VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 26



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1956

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 26



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА
1956

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегии: член-корреспондент АН СССР *П. А. Баранов*, заслуженный деятель науки проф. *А. В. Благовещенский*, кандидат биологических наук *В. Н. Былов*, доктор биологических наук проф. *В. Ф. Вернилов* (зам. отв. редактора), кандидат биологических наук *М. И. Ильинская*, доктор биологических наук проф. *М. В. Культиасов*, кандидат биологических наук *П. И. Лапин*, кандидат биологических наук *Л. О. Машинский*, кандидат сельскохозяйственных наук *С. И. Назаревский*, кандидат сельскохозяйственных наук *Г. С. Оголевец* (отв. секретарь), доктор биологических наук проф. *К. Т. Сухоруков*

АККЛИМАТИЗАЦИЯ, ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ



ПОДБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НОВЫХ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД

А. М. Кормилицын

Интродукционная работа складывается из двух этапов: а) подбора исходного материала и б) освоения этого материала, т. е. собственно интродукции данного растения (Русанов, 1953).

При развитии растения, перенесенного в новые экологические условия, главным противоречием является несоответствие между его филогенезом и онтогенезом, т. е. между его консервативной наследственностью и необходимостью приспособиться к условиям новой среды. Путь интродукции определяется тем, на какую сторону этого противоречивого процесса воздействует человек.

Интродукция осуществляется либо без переделки природы вводимого растения, либо с переделкой его природы, т. е. методами мичуринской акклиматизации (Кормилицын, 1949). В первом случае человек способствует сохранению существующей наследственности путем создания для данного растения соответствующих условий существования, а во втором — расшатывает наследственность и переделывает природу данного организма соответственно изменившимся условиям.

Теоретическое обоснование второй группы методов продвижения растений в новые для них районы связано с именем И. В. Мичурина. В простейшем случае эта работа начинается с отбора сеянцев из семян, полученных при свободном опылении и высеянных в новых условиях среды. Именно этот случай и является связующим звеном между методами интродукции с переделкой наследственности растения и методами интродукции без переделки его природы, т. е. путем простого переноса. Под простым переносом, или натурализацией, И. В. Мичурин понимал не только перенос растений, но и посев семян в новых условиях, если растения при этом не изменяют своей природы, своих требований к условиям существования.

При интродукции важное значение имеет правильный подбор исходного материала. До недавнего времени интродукция древесных растений осуществлялась главным образом на основе фитоклиматической аналогии. Земледельческой практикой было установлено, что в аналогичных условиях растение растет и развивается сходным образом. Однако в прошлом столетии под этот практический вывод была подведена метафизическая теория немецкого лесовода-дендролога Г. Майра, утверждавшего абсолютное значение аналогии и невозможность переселения древесных пород в новые, несходные условия. Эта теория часто и справедливо критикуется, но, наряду с этим, ошибочно отвергается и сам метод фитоклима-

тической аналогии, хотя с успешным применением его связаны крупные достижения в области введения субтропических культур в нашей стране, чему немало способствовал в свое время А. Н. Краснов. Поэтому, например, выводы В. П. Малеева (1940) о странах-аналогах для двух нижних поясов Южного берега Крыма можно признать научно обоснованными. Однако эти выводы не имеют абсолютного и универсального значения, так как страны-аналоги не являются единственными источниками исходного материала для интродукции в Крыму.

В процессе широкой интродукционной работы в Советском Союзе применяются и другие методы подбора исходного материала, в частности дифференциальный ботанико-географический метод (Вавилов, 1935). Этот метод заключается в сборе коллекций мирового разнообразия различных растений с последующим отбором в конкретных экологических условиях видов, сортов и форм для использования их в селекции или простого переноса. Такие коллекции однолетних и многолетних культурных растений (яблоня, груша, абрикос, ягодники и др.) собраны Всесоюзным институтом растениеводства. Не следует отказываться от этого метода и в будущем при работе с отдельными наиболее ценными растениями.

В 1950 г. были предложены методы интродукции растений родовыми комплексами и интродукции растительных эдификаторов (Русанов, 1950, 1954). Метод родовых комплексов очень близок к дифференциальному ботанико-географическому методу.

Метод растительных эдификаторов может быть с успехом применен при подборе наиболее биологически приспособленных деревьев и кустарников, как, например, при фитомелиорации, независимо от их других особенностей (декоративные качества, технические свойства древесины и т. д.).

В 1953 г. М. В. Культиасов предложил эколого-исторический метод интродукции растений, который ставит целью подбор исходных форм. Посредством этого метода автор считает возможным устанавливать ведущие процессы в эволюции растений той или иной флоры, вскрывать их природу, поэтому метод ценен для составления прогнозов в подборе исходного материала для интродукции. Особое значение он имеет при изучении ценности данной флоры с целью выявления ее потенциальных возможностей для интродукции растений.

Каждый из этих методов может быть применен в интродукции древесных и кустарниковых пород как при простом переносе, так и при мичуринской акклиматизации. При интродукции посредством гибридизации очень важно подобрать родительские пары отдаленного эколого-географического происхождения. Этот метод, как известно, разработал и успешно применял в плодоводстве И. В. Мичурин.

На основе многолетнего опыта Государственного Никитского ботанического сада мы разработали флорогенетический метод подбора исходного материала для интродукции древесно-кустарниковых пород. Этот метод основан на признании того, что флористический состав, история его формирования и экологические типы в ландшафте района, где проводится интродукция, отражают комплекс экологических условий местообитания растений и потенциальные возможности для обогащения местной флоры. Эту мысль неоднократно высказывали выдающиеся ботаники нашей страны: А. Н. Краснов (1899), В. Л. Комаров (1931), Г. Н. Высоцкий (1936). Так, например, флорогенетический анализ современной дендрофлоры горной части Крыма как своего рода осколка обширной средиземноморской флоры (Малеев, 1940; Вульф, 1944) указывает на бли-

жайшие флористические источники и эколого-географические типы деревьев и кустарников внутри средиземноморской флоры. Флористическое родство и общность происхождения дают возможность успешной интродукции этих растений на Южном берегу Крыма. Флора горной части Крыма наиболее тесно связана с ксерофитной и, в особенности, гемиксерофильной (по Малееву) флорой восточной части Средиземноморья. Например, вечнозеленое дерево — земляничник мелкоплодный, ладанник, или цистус, и другие распространены в Крыму и соответствующих местообитаниях Западного Закавказья, в северной части Анатолии, на Балканском полуострове, а сосна крымская — в северной части Анатолии, на Балканском полуострове, на о-вах Крит и Кипр.

Подобных примеров можно привести много. Именно средиземноморская флористическая область дала наибольшее количество биологически приспособленных для Южного берега Крыма деревьев и кустарников, составляющих основу культурного ландшафта. К ним относятся: из хвойных — кипарисы горизонтальный и пирамидальный, кедры атласский, гималайский и ливанский, пихты греческая, испанская и нумидийская, сосны алеппская, итальянская (пиния); из листопадных — гранат, дрок испанский, дуб турецкий, инжир, лох узколистный, миндаль обыкновенный, орех грецкий, тополь туркестанский, фисташка настоящая, церцис европейский, или иудино дерево, и др.; из вечнозеленых — буксус обыкновенный, дубы каменный и пробковый, земляничник крупноплодный, калина вечнозеленая, лавр благородный, лавровишня лекарственная, маслина европейская и др.

Согласно современным данным, флора Южного берега Крыма как часть средиземноморской флоры сформировалась в конце третичного периода. До этого средиземноморская флора являлась частью обширной флоры, занимавшей территорию от берегов Европы до западной части Северной Америки включительно. Следовательно, современные флоры этих континентов имеют одно и то же происхождение. Родство флор устанавливается по распространению одних и тех же или близких один к другому видов в этих областях.

Связь средиземноморской флоры с флорой Восточной Азии можно иллюстрировать древнейшими субтропическими растениями тропического происхождения, широко распространенными в первой половине третичного периода от Канарских островов до Южного Китая включительно: гранат, инжир, церцис, цельтис (каркас), витекс (авраамово дерево) и др. Связь этих флор и их родство подтверждаются опытом интродукции. На южном берегу Крыма растут, например, следующие интродуцированные восточноазиатские деревья и кустарники: из хвойных — биота восточная, криптомерия японская (очень требовательна к влаге); из листопадных — бирючина китайская, буддлея, дейция (требовательна к влаге), диервилла, жимолость душистая, зимоцвет, мыльное дерево, несколько видов кизильника, лагерстремия, лох колючий (требователен к влаге), мелия, павловния, софора японская, спирея кантонская, стеркулия платанолистная, форзиция, айва японская, шелковица белая, глициния и многие другие; из вечнозеленых пород — кизильник Генри, несколько видов барбариса, бересклет японский, бирючина блестящая, несколько видов жимолости, мушмула японская, османтус душистый, пальма веерная, питтоспорум и др. Для всех этих вечнозеленых растений в летний период обязательно орошение.

Флора Восточной Азии с третичного периода отличается относительно плавной эволюцией, без скачков, хотя ледниковый период и оказал на нее большое влияние. Однако, несмотря на некоторые колебания, эволю-

ция климата страны в целом, как и всего земного шара, шла по пути похолодания и возрастания сухости. В связи с этим в Восточной Азии наступило некоторое обеднение типичной для нее мезофитной дендрофлоры. В Китае появились даже некоторые ксерофиты, очень сходные с ксерофитами современной Средиземноморской флористической области, как, например, фисташка, палиурус, сумах, зизифус, дуб каменный в горах Цинь-Линь-Шаня и др.

В это время, т. е. примерно в неогене, происходило усиление ксерофитизации флоры, в особенности Северного, Западного и Центрального Китая. Именно из флоры этих частей Китая наибольшее число видов интродуцировано в Крым.

Современный климат Китая отличается влажным летом и сухими осенью, зимой и началом весны. Амплитуда летних и зимних температур в большей части страны очень широка, чего не наблюдается в аналогичных широтах земного шара. Эти обстоятельства обеспечили успех простого переноса восточноазиатских деревьев и кустарников на Южный берег Крыма и даже на юг Средней Азии (Кормилицын, 1940, 1952).

По количеству североамериканских видов, культивируемых в парках Крыма, первое место занимают представители дендрофлоры приатлантической Северной Америки: можжевельник виргинский, робиния (белая акация), бундук канадский, несколько видов боярышника, гледичия, клен ясенелистный, маклюра, орех черный (на влажных почвах), платан западный, хурма виргинская, текома укореняющаяся, а из вечнозеленых — магония падуболистная, магнолия крупноцветная, жимолость вечнозеленая и др. Из представителей флоры тихоокеанской Северной Америки культивируются ель колючая, кипарис аризонский, либоцедрус (на влажных почвах), пихта одноцветная, секвойя гигантская, сосна Культера и др.

История формирования дендрофлоры Северной Америки, так же как и Восточной Азии, объясняет успех интродукции североамериканских видов на юге СССР.

Флорогенетический метод объясняет также факты успешной интродукции некоторых древесных пород, которые «возвращаются» в те области, где они были широко распространены в конце предыдущего геологического периода, но в настоящую эпоху вымерли. К таким деревьям относятся отсутствующие в настоящее время в Средиземноморской области, но распространенные в современной восточноазиатской флоре гинкго, метасеквойя, стеркулия, или фирмиана, сассафрас, павловния и др.; из современной североамериканской дендрофлоры — таксодий, или кипарис болотный, секвойя, магнолия крупноцветная, ликвидамбар лаконосный, или амбровое дерево, платан западный, тюльпанное дерево, хурма виргинская, гледичия обыкновенная, робиния, или белая акация, и др. (Вульф, 1944).

Чтобы понять эти факты, следует принять во внимание, что средняя годовая температура, например в Центральной Европе, изменилась с 22—23° в середине третичного периода до 13—15° в конце этого периода (Брукс, 1952). Следовательно, современная средняя годовая температура Средиземноморской области (13—15°), повидимому, мало отличается от температуры конца третичного периода. Осадков же в этот период здесь выпадало в 2—3 раза больше, чем теперь. Поэтому древесные породы, вымершие в далеком прошлом вследствие иссушения климата и конкуренции более приспособленных растений, успешно культивируются в этой же местности при соответствующем уходе (рыхление почвы, удаление сорняков и поливы).

На этой основе на Южном берегу Крыма успешно введены, кроме средиземноморских видов, многочисленные представители флор Восточной Азии и Северной Америки (см. таблицу) и лишь в небольшом числе — представители других флор земного шара.

Итоги интродукции древесных и кустарниковых пород в опытном парке Никитского ботанического сада с 1912 по 1955 г.

Происхождение видов по флористическим областям земного шара (по Е. В. Вульфу)	Число видов			Количество плодоносящих видов (в %) со всхожими семенами	Число видов, рекомендованных для внедрения на Южном берегу Крыма		
	общее	в том числе (в %)			всего	в том числе	
		деревья	кустарники и деревца			деревьев	кустарников
Средиземноморская область. Преимущественно из ее восточной подобласти (включая Горный Крым) . .	235	40	60	65	70	34	36
Восточноазиатская область. Преимущественно из Западного, Центрального и Северо-Восточного Китая	390	15	85	55	76	17	59
Североамериканская область. Преимущественно из тихоокеанской и приатлантической Северной Америки (умеренно-субтропические и субтропические районы)	207	40	60	45	42	26	16
Евро-Сибирская область. Преимущественно из западной ее части . . .	54	40	60	75	10	5	5
Макаронезия	2	Нет	100	100	Нет	Нет	Нет
Южная Америка. Только из субтропических и умеренных районов и почти исключительно кустарники	14	7	93	70	Нет	Нет	Нет
Австралия	4	50	50	Нет	Нет	Нет	Нет
Новая Зеландия	1	Нет	100	Нет	Нет	Нет	Нет
Южная Африка	2	Нет	100	100	Нет	Нет	Нет

Примечания. 1. По степени преобладания и наибольшей биологической приспособляемости в парковом ландшафте Южного берега Крыма первое место принадлежит экзотам средиземноморского происхождения.

2. В графе рекомендованных видов для внедрения на Южном берегу Крыма использованы материалы из работы А. С. Коверга и А. И. Анисимовой (1951).

В отношении экологических типов подавляющее число видов, введенных в Крым, относится к ксерофитной группе и ксеромезофитам, однако (при тщательном садовом уходе) там могут произрастать и мезофиты. Большинство их географически связано с субтропическими и умеренно субтропическими областями земного шара по генетической классификации климатов Б. П. Алисова (1950).

Указанные источники исходного материала для интродукции в силу тех же общих теоретических соображений являются основными и для влажных субтропиков Западного Закавказья. В то время как для засушливого климата Южного берега Крыма наиболее подходящими оказались растения ксерофитной группы и гемиксерофиты, для Черноморского побережья Кавказа наиболее приспособленными являются мезофиты и ксеромезофиты и—в значительно меньшей степени — гемиксерофиты и ксерофиты.

Применение исторического метода при подборе исходного материала для интродукции ни в какой степени не ограничивает получения его только из естественного ареала этих растений. Наоборот, если есть вторичный очаг интродукции, т. е. вид уже вошел в культуру за пределами своей родины, то полученные в этом вторичном очаге семена имеют первостепенное значение для дальнейшего продвижения вида в новые районы, в особенности когда крайние экологические условия этих очагов стоят ближе к крайним условиям района интродукции. Так, многолетний опыт в юго-западной части Туркмении показал, что крымские сорта маслины из вторичного очага культуры, уже прошедшие первичный отбор в условиях более сурового климата, оказались более морозостойкими, чем типичные средиземноморские сорта.

Поэтому особую ценность представляют плодоносящие маточные деревья различных древесных экзотов, имеющиеся в наших ботанических садах и парках в самых разнообразных почвенно-климатических зонах СССР. Эти источники получения исходного материала часто недооцениваются, свидетельством чего является стремление получить исходный материал обязательно из далеких первичных ареалов. Перенося растения в новые для них условия, мы тем самым способствуем усилению их изменчивости. Эта изменчивость, управляемая естественным и искусственным отбором, идет в определенных направлениях. Поэтому вторичные очаги, если по условиям жизни они несколько отличаются от естественного ареала, являются естественным источником изменения наследственной основы организма и отбора устойчивых форм, что и способствует дальнейшему продвижению вида в новые районы.

Еще раньше мы обратили внимание на то, что кустарники, как правило, экологически более пластичны, чем древесные породы, так как в процессе эволюции кустарниковая форма является более молодой (Кормилицын, 1952). Поскольку эволюция кустарниковой формы обусловлена изменением в худшую сторону водного и температурного режима, постольку кустарники в своем индивидуальном развитии являются более пластичными при изменении именно этих условий. Если взять эволюционную цепь форм: дерево—кустарник — травянистый многолетник — травянистый однолетник, то чем дальше от первой формы (дерева), тем шире амплитуда экологической приспособляемости растений. Благодаря этому возможности интродукции простым переносом кустарников значительно шире, чем у древесных пород, а у травянистых форм — шире, чем у кустарников. Это подтверждается фактами интродукции в Крыму. Например, из субтропических дендрофлор Южной Америки, Новой Зеландии и Южной Африки в парке Никитского ботанического сада, за исключением одного вида араукарии, нет древесных пород, а из кустарников и небольших деревцев насчитывается 16 видов (см. таблицу).

В заключение следует отметить, что в зависимости от поставленной задачи, биологических особенностей растения и намеченного пути интродукции выбирают соответствующий метод подбора исходного материала, позволяющий решить проблему интродукции в кратчайшие сроки.

Исторический подход к изучению растительных ресурсов позволяет иметь общий ориентир в исследованиях. Он дает научную целенаправленность исканиям и тем самым должен исключать грубые ошибки и неудачи в работе. Однако в этом случае, как и при любом другом научном предвидении, решающее значение принадлежит эксперименту.

ЛИТЕРАТУРА

Алисов Б. П. Климатические области зарубежных стран. М., Географгиз, 1950.
Брукс К. Климаты прошлого. М., 1952.
Вавилов Н. И. Ботанико-географические основы селекции. М., 1935.
Вульф Е. В. Историческая география растений. М.— Л., 1944.
Высоцкий Г. Н. Этюды по влажным субтропикам. Соц. растениеводство, 1936, № 20.
Коверга А. С., Анисимова А. И. Деревья и кустарники для озеленения Северо-Крымского канала, водоемов, населенных пунктов и курортов Крыма. Симферополь, 1951.
Комаров В. Л. Растительный мир СССР и сопредельных стран. М.— Л., 1931.
Кормилицын А. М. Опыт применения исторического метода в интродукции растений. Сталинабад, 1940.
Кормилицын А. М. Пути введения новых древесных и кустарниковых пород в Таджикистане. Сообщ. Таджикск. филиала АН СССР, вып. XV, Сталинабад, 1949.
Кормилицын А. М. Итоги интродукции древесных пород в субтропических районах Средней Азии. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 12, 1952.
Краснов А. Н. География растений. Харьков, 1899.
Культиасов М. В. Эколого-исторический метод в интродукции растений. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 15, 1953.
Малеев В. П. Растительность причерноморских стран Эвксинской провинции Средиземноморья, ее происхождение и связи. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. III, вып. 4, 1940.
Мичурин И. В. Соч., т. I, 1939; т. II, 1941.
Русанов Ф. Н. Новые методы интродукции растений. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 7, 1950.
Русанов Ф. Н. Итоги интродукции и акклиматизации растений в Средней Азии в свете теории акклиматизации. Тезисы совещания по теории и методам акклиматизации растений. Октябрь 1953 г. М.— Л., 1953.
Русанов Ф. Н. Основные понятия об интродукции растений и ее некоторых методах. Тр. бот. сада АН Узб. ССР, вып. 4, 1954.
Цицин Н. В. Отдаленная гибридизация растений. М., Сельхозгиз, 1954.

Государственный Никитский ботанический сад им. В. М. Молотова

ЭКЗОТЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИЕ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. П. Бойченко

Обследование древесных насаждений в Ростовской области выявило ряд экзотов, т. е. интродуцированных иноземных и инорайонных древесных и кустарниковых пород, многие из которых представляют большой интерес как для озеленения городов, районных центров и рабочих поселков, так и для защитного лесоразведения.

Наиболее интересны из обнаруженных пород следующие.

Абуджень (*Calligonum polygonoides* L.) из сем. Polygonaceae — раскидистый кустарник с многочисленными ветвями и тонкими веточками. Экземпляр, растущий в Ростовском ботаническом саду на каменистом юго-восточном склоне, имеет 2,5 м высоты при ширине куста 2,0 м. Цветет в мае — июне, плоды созревают в июле. Засухоустойчив, к почве мало требователен и достаточно морозостоек. Может быть использован в садах и парках южных районов области для посадки на газонах группами и одиночно.

Айлант [*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingl.] из сем. Simarubaceae, родом из Китая. Распространен в уличных посадках, где имеет редкую раскидистую крону и среднюю высоту 7—8 м, в одиночных посадках имеет густо облиственную крону диаметром 8—10 м и достигает 10—12 м высоты. Декоративен во время плодоношения, когда карминно-красные крылатки, собранные в метелку, выделяются на фоне крупных перистых зеленых листьев. Светолюбив, ветроустойчив, в местных условиях достаточно морозоустойчив, отличается быстрым ростом, засухоустойчивостью и нетребовательностью к почве, однако на засоленных почвах сильно отстает в росте. Обильно плодоносит, размножается семенами, корневыми черенками и отпрысками. Рекомендуется для озеленения населенных мест, облесения балок, оврагов и каменистых склонов.

Бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.) из сем. Rutaceae, родом с Дальнего Востока. Растет в Ботаническом саду на пониженном месте. В возрасте 15 лет имеет 3 м высоты, а в возрасте 22 лет — 5,7 м при диаметре ствола 15—17 см и диаметре кроны 5×5,5 м. Толщина пробковой коры — 0,5 см. Цветет в июне, плоды созревают в сентябре. Светолюбив, засухоустойчив и морозостоек. Хорошо растет на свежих черноземных почвах. Размножается семенами, черенками и корневыми отпрысками. Пригоден для групповых и одиночных посадок в садах и парках.

Виноград амурский (*Vitis amurensis* Rupr.) из сем. Vitaceae, родом из Уссурийского края. Растет в Ботаническом саду на юго-восточном каменистом склоне. Обвивает акацию белую до высоты 6 м. Плоды созревают в сентябре. Быстрорастущая, морозостойкая и засухоустойчивая лиана, пригодна для обсадки террас, беседок, шпалер, стен и т. п., а также сухих откосов дамб и плотин.

Дейция городчатая (*Deutzia crenata* Sieb. et Zucc.) — дерево из сем. Saxifragaceae, родом из Китая и Японии. Растет в Ботаническом саду и цветочном комбинате треста зеленого хозяйства. Достигает высоты до 1 м при диаметре кроны 80 см. Цветет обильно в июне — июле, но не плодоносит. Размножается обычно зимними черенками. Пригодна для групповых и одиночных посадок в садах и скверах южных районов Ростовской области.

Дейция Лемуана (*Deutzia Lemoinei* Lemoine) —гибрид *D. gracilis* Sieb. et Zucc.×*D. parviflora* Bge. В Ростовском ботаническом саду растет на юго-восточном каменистом склоне, достигая высоты 1,4 м при диаметре кроны 90 см. Обильно цветет в мае, но не плодоносит. Недостаточно засухоустойчива, особенно на открытых местах.

Ель колючая (*Picea pungens* Engelm.) из сем. Pinaceae, родом из Северной Америки. До Великой Отечественной войны была широко распространена в садах, парках и скверах городов Ростовской области. Представлена рядом форм: *viridis*, *coerulea*, *glauca*, *argentea*. Зимостойка, засухоустойчива, переносит загрязненность воздуха газом и пылью. В возрасте 15 лет достигает 5—6 м, а в возрасте 30 лет — 9—10 м высоты. До 15-летнего возраста ветви крон ели развиваются у поверхности земли,

у более старых экземпляров нижние ветви постепенно отмирают. Хорошо возобновляется пневой порослью.

Иудино дерево, или церцис европейский (*Cercis siliquastrum* L.) из сем. Leguminosae, родом из Южной Европы, встречается и в Малой Азии. Испытано в Ростовском ботаническом саду, где обильно цветет в конце апреля в течение двух недель и плодоносит. Хорошо возобновляется пневой порослью. Относительно засухоустойчиво, требует солнечного местоположения. Легко размножается семенами. Рекомендуется для одиночных и групповых посадок в садах и скверах, а также при устройстве небольших аллей.

Катальпа (Catalpa) из сем. Bignoniaceae. В культуре наиболее распространены катальпы сиренелистная (*Catalpa syringaefolia* Sims.), красивая (*C. speciosa* Warder) и, реже, катальпа Кемпфери (*C. Kaempferi* DC.). Иногда начинает цвести с 4-летнего возраста; цветение ежегодное, обильное и продолжительное (15—20 дней). Однолетние сеянцы достигают к осени 15—20 см высоты. В возрасте 10 лет катальпа сиренелистная достигает 4 м высоты, а катальпа красивая в возрасте 12 лет — 6 м. В Ростовском ботаническом саду катальпа, растущая в группе деревьев на пониженном месте, имеет 10 м высоты при диаметре ствола 25,5 см и диаметре кроны 7 м. Все виды хорошо растут на плодородной, умеренно влажной почве, но могут расти и на сухой почве; нуждаются в защищенном от сильных ветров местоположении. Применяется для одиночных и групповых посадок на улицах и бульварах.

Кизил (*Cornus mas* L.) из сем. Cornaceae, крупный кустарник или деревцо, встречается в природе на Кавказе, в Крыму и Западной Украине. Кизил зарегистрирован в Новочеркасске и Ростове в приусадебных садах и в Ростовском ботаническом саду. На приазовском черноземе в возрасте 20 лет достигает высоты 3,5 м при диаметре кроны 3,5 м. Цветет и плодоносит. Зимостоек, теневынослив и засухоустойчив. Размножается семенами. Рекомендуется в качестве почвозащитной породы в составе лесных полос и массивных насаждений на приазовских и предкавказских черноземах.

Клен серебристый (*Acer saccharinum* L.) из сем. Aceraceae, родом из Северной Америки. Растет в парках и уличных посадках в Ростове-на-Дону, Таганроге, Шахтах. В Ботаническом саду деревья в возрасте 7 лет достигают 4 м высоты при диаметре ствола 15—18 см, а в возрасте 21 года — 17 м высоты при диаметре ствола 40—46 см и диаметре кроны 12×11 м. Отличается морозостойкостью и засухоустойчивостью; хорошо выносит каменную и асфальтовую покрышки и примесь в воздухе газов и пыли. Недостатком является низкая ветроустойчивость кроны вследствие хрупкости древесины. Плодоносит обильно и периодически. Семена созревают в конце мая. Рекомендуется для широкого применения в парках, садах и скверах в одиночных и аллейных посадках, в озеленении Волго-Донского канала и населенных мест в зоне орошения.

Липа (Tilia) из сем. Tiliaceae. Более выносливыми для условий Ростовской области и пригодными для зеленого строительства являются *Tilia tomentosa* Moench и *T. euchlora* C. Koch. Липа войлочная (*T. tomentosa* Moench), родом из юго-восточной части Западной Европы, Юго-Западной Украины, Малой Азии, растет в зеленых устройствах Ростова-на-Дону, Новочеркасска, Таганрога и других, достигая в возрасте 35—40 лет высоты 10—12 м при диаметре ствола 25—30 см. Обильно плодоносит. В городских условиях является устойчивой породой. Липа крымская (*T. euchlora* C. Koch), родом из Крыма, растет в уличных посадках в Ростове-на-Дону. В возрасте 40 лет имеет 7—8 м высоты.

Обильно плодоносит. В городских условиях устойчива. Помимо этих двух видов, следует обратить внимание на весьма декоративную американскую липу (*T. americana* L.), которая имеет очень крупные темнозеленые листья и в возрасте 40 лет достигает высоты 10 м. Плодоносит. Растет в Ростове-на-Дону (Первомайский сад).

Ломонос виноградолистный (*Clematis vitalba* L.) и ломонос фиолетовый (*C. viticella* L.)—лианы из сем. Ranunculaceae. Ломонос виноградолистный взбирается на деревья до высоты 10 м. Обильно цветет с июня до конца августа. Зимостоек и засухоустойчив. Размножается семенами. Может быть использован в городском зеленом строительстве как вьющееся растение. Ломонос фиолетовый стелется, давая побеги длиной 100—150 см. Цветет ежегодно и обильно с июня по август. Тенелюбив и недостаточно морозостоек. Пригоден в защищенных местоположениях для садов и парков Ростова-на-Дону, Таганрога и Новочеркасска.

Можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.)—дерево из сем. Cupressaceae, родом из Северной Америки. В Ростовской области в возрасте 20—25 лет достигает высоты 3,5—6 м. При задернении и уплотнении почвы рост останавливается и растение крайне слабо развивается. В Таганроге до Великой Отечественной войны рос 1 экз. виргинского можжевельника, который в возрасте 35 лет имел высоту 9 м, диаметр ствола 20 см и показал хорошую выносливость, засухоустойчивость и морозостойкость в условиях степного климата. Летняя жара и малая относительная влажность воздуха не оказывают отрицательного действия на можжевельник. Переносит газы, дым и пыль, хорошо поддается искусственной формировке и пересадке во взрослом состоянии. Размножается семенами и черенками. Может быть использован в озеленении городов, рабочих поселков Волго-Донского канала имени В. И. Ленина, Цимлянского водохранилища и территории шлюзов. Виргинский можжевельник можно применять в парковых посадках, а также для живых изгородей.

Можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.). Дико произрастает в горах Южной и Средней Европы, Малой Азии и Крыма. Растет в Ростовском ботаническом саду на каменистом юго-восточном склоне в виде стелющегося кустарника. В 20-летнем возрасте высота куста — 1,1—1,2 м при ширине кроны 2,9×2,3 м. Зимостоек, засухоустойчив, хорошо растет на известковых почвах. В прежнее время широко применялся на Дону для закрепления подвижных песков. Легко размножается черенками и отводками. Рекомендуется для одиночных посадок на газонах в парках и садах, для облесения каменистых склонов и озеленения территории шлюзов.

Мыльное дерево (*Koelreuteria paniculata* Laxm.) —небольшое дерево из сем. Sapindaceae, родом из Китая, Японии и Кореи. Растет в Ростовском ботаническом саду, достигает в высоту 3 м в возрасте 20 лет при диаметре кроны 1,2×1,3 м. Цветет в июне большими метелками желтых цветков, плодоносит. Засухоустойчиво, солевыносливо и к почве нетребовательно. Для него необходимо солнечное местоположение. В суровые зимы подмерзает. Двухлетние сеянцы достигают 8—10 см и несут до 10 непарноперистых листьев длиной 10—20 см. Размножается семенами. Может быть использовано в зеленом строительстве Ростова-на-Дону, Таганрога, Новочеркасска, Азова и Батайска.

Розовик керриелистный (*Rhodotypus kerrioides* Sieb. et Zucc.) из сем. Rosaceae, родом из Японии. Несколько экземпляров растет в Ростовском ботаническом саду на каменистом юго-восточном склоне.

В возрасте 18 лет имеет 1 м высоты при диаметре кроны 1 м. Цветет чисто белыми цветками и плодоносит. Может быть использован в одиночных и групповых посадках в садах и скверах области.

Рябина шведская (*Sorbus scandica* Fr.) — невысокое дерево из сем. Rosaceae, родом из Швеции и Финляндии. Цветет в мае, плодоносит. В возрасте 10 лет имеет 2 м высоты (в Новочеркасске). В 20-летнем возрасте дерево, выросшее на сухом месте, достигает 5 м высоты (в Ростове-на-Дону). Размножается семенами и прививкой на рябине обыкновенной. Является хорошим солитером на газонах, пригодна для приусадебных посадок и обсадки дорожек в садах и скверах. Может быть использована для озеленения Цимлянского гидроузла.

Самшит вечнозеленый (*Buxus sempervirens* L.) из сем. Buxaceae — вечнозеленый кустарник, в диком состоянии растущий на Кавказе. Встречается в садах и парках Ростовской области. В возрасте 20 лет растение достигает высоты 1,2 м. Вполне акклиматизирован в западных и юго-западных районах области. В суровые зимы невызревший однолетний прирост иногда повреждается морозами. Засухоустойчив, очень теневынослив; размножается зимними и летними черенками. Хорошо поддается искусственному формированию. Переносит пересадку во взрослом состоянии. Рекомендуется для одиночных и групповых посадок, создания живых изгородей и бордюров.

Смородина золотистая (*Ribes aureum* Pursh) — кустарник из сем. Saxifragaceae, родом из Северной Америки. Достигает высоты 2 м. Распространена в садах, парках и полезащитных лесополосах. Цветет в начале мая, плодоносит (ягоды съедобны). Растет быстро, засухоустойчива, солевынослива и морозостойка. Размножается зимними черенками, семенами, отводками, корневыми отпрысками и делением куста. Пригодна для озеленения Цимлянского гидроузла и зоны Волго-Донского канала. Используется для групповых посадок в садах и парках, для создания бордюров и живых изгородей, а также в полезащитных лесонасаждениях в опушечных рядах.

Смородина альпийская (*R. alpinum* L.), родом с севера Европейской части СССР и с Кавказа. Несколько экземпляров растет в Ботаническом саду на каменистом юго-восточном склоне. В возрасте 18 лет достигает 1,7 м высоты при ширине куста 2 м. Цветет ежегодно и обильно плодоносит. Очень засухоустойчива и к почве малотребовательна. Рекомендуется для групп, бордюров и живых изгородей в садах и парках и может быть использована как почвозащитный кустарник в полезащитном лесоразведении, оврагоукреплении и при облесении сухих склонов.

Смородина американская (*R. americanum* Mill.)— родом из Северной Америки. Экземпляры, растущие в Ботаническом саду на юго-восточном каменистом склоне, достигают 2 м высоты при ширине куста 1,8×1,5 м. Морозостойка и засухоустойчива. Размножается черенками. Пригодна для живых изгородей и групповых посадок в садах, скверах и на территории шлюзов.

Смородина Гордона (*R. Gordonianum* Lem.) — гибрид *R. sanguineum* × *R. aureum*. В Ботаническом саду растет на юго-восточном каменистом склоне. Применение такое же, как и *R. aureum*.

Софора японская (*Sophora japonica* L.) — дерево из сем. Leguminosae, родом из Северо-Восточного Китая и Кореи. Цветет в июле, обильно плодоносит через каждые 2—3 года. На приазовских черноземах в 20-летнем возрасте достигает 9 м высоты при диаметре ствола 22 см. В благоприятных условиях не теряет декоративных качеств до 40—50-летнего возраста, достигая 15 м высоты. Засухоустойчива, выносит при-

месь в воздухе вредных газов, копоти и пыли. Светолюбива. Размножается семенами. Сеянцы в течение года достигают 40—50 см высоты. Может быть использована в парках, садах и скверах в одиночных и групповых посадках, для озеленения промышленных площадок и Цимлянского гидроузла, для создания аллей. Следует обратить серьезное внимание на интродукцию софоры в северных районах области.

Спирея (Spiraea) — кустарники различной высоты из сем. Rosaceae. Ряд видов встречается в садах и скверах в живых изгородях, в групповых и одиночных посадках. Размножаются главным образом зимними черенками. Наибольший интерес представляют спиреи острозазубренная (*S. arguta* Zbl.), ниппонская (*S. nipponica* Maxim.), калинолистная (*S. opulifolia* L.), рябинолистная (*S. sorbifolia* L.), ван-Гутта [*S. Vanhouttei* (Briot) Zbl.] — гибрид *S. cantoniensis* Lour. × *S. trilobata* L.

Тюльпанное дерево (*Liriodendron tulipifera* L.) из сем. Magnoliaceae, родом из Северной Америки. 1 экз. этого дерева, растущий в Ботаническом саду, в возрасте 22 лет достиг 8,2 м высоты при диаметре ствола 8 см и диаметре кроны 3 м. В условиях Ростова-на-Дону не цветет и не плодоносит. Относительно морозостойко. Может быть использовано в садах и парках Ростова-на-Дону, Таганрога и Новочеркасска в защищенных от холодных ветров местах.

Уксусное дерево (*Rhus typhina* Torner) из сем. Anacardiaceae, родом из Северной Америки. Растет в садах и парках в виде высокого кустарника с ширококраскидистыми ветвями. В Ботаническом саду одно дерево образовало корневыми отпрысками целые заросли. Светолюбиво, засухоустойчиво, к почве мало требовательно, мирится с засоленными почвами. Недостаточно морозостойко, но, обмерзая, быстро отрастает. Размножается семенами, отводками и корневыми отпрысками. Применяется в одиночных и групповых посадках, для укрепления откосов и склонов, озеленения пустырей и мест с бедными и засоленными почвами.

Фонтанезия (*Fontanesia Fortunei* Carr.) — кустарник из сем. Oleaceae, родом из Китая. Растет в Ботаническом саду на юго-восточном каменистом склоне, достигая в 20 лет 4,5 м высоты при диаметре кроны 3,5×4 м. Ежегодно в мае обильно цветет в течение 15 дней. Плоды завязываются в незначительном количестве. В суровые зимы подмерзают концы побегов; засухоустойчива. Рекомендуется для широкого применения в одиночных и групповых посадках, а также для опушек и живых изгородей. Размножается семенами, травянистыми черенками, отводками и делением куста.

Форзиция (Forsythia) из сем. Oleaceae. Родом из Восточной Азии. Представлена следующими видами и разновидностями: *F. suspensa* (Thunb.) Vahl., *F. suspensa* var. *fortunei* (Lindl) Rehd., *F. intermedia* Zab., *F. viridissima* Lindl. Весьма декоративные кустарники, обычно цветущие ранней весной до появления листьев, но не плодоносящие. Растут в парках и садах в Ростове-на-Дону, Таганроге, Ростовском ботаническом саду. Достигают 2—2,5 м высоты при ширине куста от 1,2×1,4 до 2×2 м. Хорошо растут на плодородных свежих почвах в освещенных местах. Морозостойки. Размножаются черенками. Рекомендуются для одиночных и групповых посадок в садах и скверах.

Чекалкин орех (*Xanthoceras sorbifolium* Bge.)—кустарник из сем. Sapindaceae, родом из Северного Китая. В Ботаническом саду имеется 2 экз., растущих на юго-восточном склоне; третий экземпляр растет в парке им. Революции (Ростов-на-Дону). Встречается в приусадебных садах. В 15-летнем возрасте имеет высоту 3 м и диаметр кроны 1,5×2,3 м. Ежегодно в мае обильно цветет в течение двух недель, плодоносит.

Дает 10—15 корневых отпрысков на 1 м². Молодой прирост иногда подмерзает. Светолюбив и достаточно засухоустойчив. Может быть рекомендован для групповых и одиночных посадок в парках, садах и скверах. Размножается семенами и корневыми отпрысками.

Экзохорда (*Exochorda Alberti* Rgl.)— кустарник из сем. Rosaceae, родом из Средней Азии. Растет в Ростовском ботаническом саду в защищенном месте на восточном склоне. В возрасте 20 лет достиг 2 м высоты. Ежегодно обильно цветет в апреле в течение 20 дней, но не плодоносит. Размножается отводками и летними черенками. Достаточно зимостоек, засухоустойчив и светолюбив. Очень декоративен в одиночных и групповых посадках, а поэтому должен шире внедряться в зеленое строительство городов.

Ботанический сад
при Ростовском государственном университете
им. В. М. Молотова

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ЗАКЛАДКЕ ЦВЕТОЧНЫХ ПОЧЕК У ПАЛЬМ И КРАСИВОТЫЧИНОЧНИКА

К. Ю. Одишария

По нашим наблюдениям, цветочные почки у *Trachycarpus excelsa* в Сухуми закладываются не в год цветения или в предшествующий год, как у большинства деревьев, а с 4—5-летнего возраста. Однако первые цветки из верхних почек появляются только через 8—10 лет, по достижении материнским растением 12—15-летнего возраста (Одишария, 1954). Цветочные почки закладываются на конусе роста[1], в пазухах образующихся листьев.

По мере роста ствола нижние листья пальмы постепенно отгибаются вниз, их влагалища разрываются и усыхают. Одновременно усыхает и пазушная цветочная почка. Из конуса роста образуются новые зачаточные листья, в пазухах которых закладываются цветочные почки. Ежегодное образование листьев с пазушными цветочными почками наблюдается и у некоторых других видов пальм рода Trachycarpus.

Одновременно мы изучали вопрос о периоде закладки цветочных почек и последующем их развитии у одного из видов хамедорей — *Chamaedorea elatior*, распространенной в горных лесах Мексики. Маточный экземпляр этой пальмы был доставлен в Сухумский ботанический сад Академии наук Грузинской ССР в 1949 г. У молодых экземпляров уже через

---

[1] Здесь и в ранее опубликованных работах я пользуюсь терминами конус роста и точка роста, как имеющими почти одинаковое значение. Однако, согласно А. Л. Тахтаджяну (1954), наиболее точным является термин апикальная меристема (стебля или корня). Термин точка роста (punctum vegetationis), введенный в науку еще К. Ф. Вольфом, А. Л. Тахтаджян считает неудачным, так как рост в морфологическом смысле есть увеличение размеров клеток, тканей и органов, а этот процесс менее всего характерен для точки роста. Фостер предложил более нейтральные термины — верхушка побега и верхушка корня, обозначающие области, где образуются первичные структуры.

2 года после отделения от материнского растения у основания ствола появляются многочисленные отпрыски. В узлах по стволу образуется по одному листу, в пазухах их закладывается по одной цветочной почке. В Сухуми ствол пальмы может достигать 4 м высоты, но ветвей не образует. Таким образом, *Ch. elatior* относится к группе древовидных кустящихся, но не ветвящихся растений (рис. 1). Цветочные почки закладываются одновременно с образованием листьев. Листовые почки в год закладки интенсивно развиваются, и на одном 10—15-летнем стволе в течение года появляется до пяти перистых, темнозеленых, гладких листьев. Продолжительность жизни каждого листа — 2—3 года.



Рис. 1. Пальма *Chamaedorea elatior*

Цветочные почки отличаются от вегетативных почек более узкой вытянутой формой. Развиваются цветочные почки в первые годы крайне медленно и начинают интенсивно расти лишь на 4-й год после появления. В этот же год растение зацветает яркожелтыми цветками, расположенными в соцветиях на нижней части ствола и издающими неприятный запах (рис. 2).

Молодые стволы *Ch. elatior* растут крайне медленно и в течение года дают всего лишь один, редко два узла. Таким образом, на молодом растении в течение вегетационного периода развивается 1 или 2 листа с цветочной пазушной почкой. У более старых растений развивается до 4 листьев с таким же количеством пазушных цветочных почек. Следовательно, на более молодых растениях в течение года появляется только по одному, редко по два соцветия, а на более старых — до 4 соцветий (снизу вверх), в зависимости от ухода за растением и его состояния. Растущий в высоту ствол не утолщается, и поэтому влагалище листа, охватывающее ствол довольно высоко, в течение первых трех лет не растрескивается. Оно разрывается лишь на 4-м году, когда начинает интенсивно расти цветочная почка. Лист впоследствии опадает.

Отпрыски, отделенные от материнского растения, зацветают на 4-й год. В последующие годы цветение их происходит за счет нижних старых цветочных почек; верхние, молодые почки продолжают расти и зацветают также при достижении ими 4-летнего возраста.

Красивотычиночник (Callistemon) — небольшой вечнозеленый кустарник из семейства миртовых (Myrtaceae). В литературе указывается около 25 видов, распространенных в сухих бесплодных местностях Австралии. На Черноморском побережье Кавказа выращивают *Callistemon lanceolatus*. При правильных приемах выращивания декоративные качества красивотычиночника повышаются.

На Черноморском побережье Кавказа красивотычиночник цветет в весенне-летние месяцы; колебание периода цветения в ту или иную сторону зависит от метеорологических условий года, а также от степени освещенности солнцем мест произрастания.

Сбор материала и фенологические наблюдения проводились в Сухумском ботаническом саду и в окрестностях г. Сухуми в 1952—1954 гг.

Цветочные почки у этого растения закладываются и формируются летом, в год, предшествующий цветению, причем закладка и формирование



Рис. 2. Нижняя часть ствола пальмы *Chamaedorea elatior* с соцветием

почек происходят весьма своеобразно. На верхушке почти каждого побега красивотычиночника в условиях хорошей освещенности закладывается до 55 генеративных почек, образующих при зацветании густой верхушечный цилиндрический колос до 12 см длины. Ось его разрастается в листовой побег и дает другой колос.

Каждый цветок имеет 5 опадающих лепестков, пятизубчатую чашечку, многочисленные свободные тычинки, подвижные (качающиеся) пыльники с параллельными растрескивающимися вдоль гнездами. Завязь нижняя, плод — коробочка.

Продолжительность цветения колеблется в пределах от 15 до 25 дней, в зависимости от метеорологических условий весны; при прохладной погоде цветение задерживается. Незадолго до отцветания основной части цветков трогается в рост верхушка; боковые пазушные почки пробуждаются не всегда и не всегда дают разветвление. Рост верхушки постепенно усиливается, и в конце мая — первых числах июня развертывается бóльшая часть листьев, вначале красноватых, а позднее темнозеленых с красноватым оттенком. Листья ланцетовидные, остроконечные, от 3 до 7 см длины, около 0,8 см ширины, с выдающейся средней жилкой и ее боковыми разветвлениями. В это время почти в каждой пазухе листа видна небольшая вегетативная почка. В период роста оси листового побега цветки отцветают и завязываются плоды. Верхушечный вегетатив-

ный побег к концу июля достигает 25—60 см высоты, затем рост его приостанавливается, и он образует цветочные почки в пазухах чешуи на конусе роста. На рис. 3, *1*, *2* показан конус роста и его вертикальный разрез в середине августа.

Наружные чешуйки почек, вначале красноватые или лилово-коричневые, со временем буреют. Почки, находящиеся в пазухах нижних молодых листьев, равно как и сами листья, не растут, тогда как верхушечные почки у конуса роста, находящиеся в пазухах чешуек и плотно ими покрывающиеся, постепенно увеличиваются, достигая к концу вегетационного периода 0,7—1 см высоты и 0,5—0,8 см в диаметре (рис. 3, *3*, *4*). Такие почки зимуют в состоянии покоя, со вступлением же растения в пору весеннего сокодвижения они трогаются в рост. По мере растягивания и роста конуса число цветочных почек увеличивается. К концу первой декады с начала сокодвижения почки достигают 0,9—1,5 см высоты и 0,8—1 см в диаметре (рис. 3, *5*, *6*). В конце второй декады концы чешуек, плотно облегающих верхушечные почки, начинают постепенно отгибаться, выделяя бесцветную липкую жидкость в местах отгиба (рис. 3, *7*, *8*). Постепенный рост почек продолжается в течение третьей декады, а в середине четвертой декады чешуйки открываются почти наполовину и рост почек становится интенсивнее (рис. 3, *9—12*). В это время из точки роста апикальной меристемы начинает расти побег (рис. 3, *13*, *14*). Рис. 3, *15—18* показывает постепенный рост вегетативного побега, развивающегося из конуса роста. Таким образом, первые 5 декад с начала весеннего сокодвижения растения характеризуются ростом и увеличением цветочных почек; в конце массового цветения начинается интенсивный рост побегов (рис. 4).

По наблюдениям 1952—1954 гг., верхушечные побеги в течение шестой декады вегетации достигают 20 см длины при вполне сформировавшихся листьях в нижней и средней частях побега. Увеличиваются и боковые почки, тогда как почки в пазухах самых верхних, только что развернувшихся молодых листьев едва заметны простым глазом. Они имеют такую же окраску, как и молодая кора побегов. В это время у почек, расположенных в средней и нижней частях побега и имеющих в длину около 1 мм и больше, обозначаются зачатки побеговых бутонов.

Размеры и степень обособленности верхушечных почек, у которых обозначаются зачатки цветочных бутонов, разнообразны не только у разных экземпляров и на разных ветках куста, но и в пределах одного побега. Так, 30 сентября 1954 г. с кустов красивотычиночника, произраставших на северо-западном, южном и юго-восточном склонах, были взяты побеги с цветочными бутонами. Размеры почек на этих побегах колебались от 0,3 до 1 мм в длину и от 0,2 до 0,8 мм в ширину. В самой верхней части они были еще только заложены. В почках, расположенных немного ниже и имеющих в длину около 1 мм, обособились по 4 почечных чешуи. Различные размеры почек и неодинаковую степень их обособленности мы объясняем в основном разной степенью освещенности и обогреваемости солнцем материнского растения.

Генеративные органы красивотычиночника начинают закладываться при завершении роста на верхушке вегетативного побега, при сравнительно малом количестве почечных чешуй и отсутствии зачатков листьев. Как известно, почки всех древесно-кустарниковых пород, у которых соцветия находятся не в пазухе зачаточных листьев, а следуют непосредственно за почечными чешуйками, закладываются рано. В последней декаде июля на концах молодого вегетативного побега красивотычиночника закладываются верхушечные почки с буровато-красноватыми

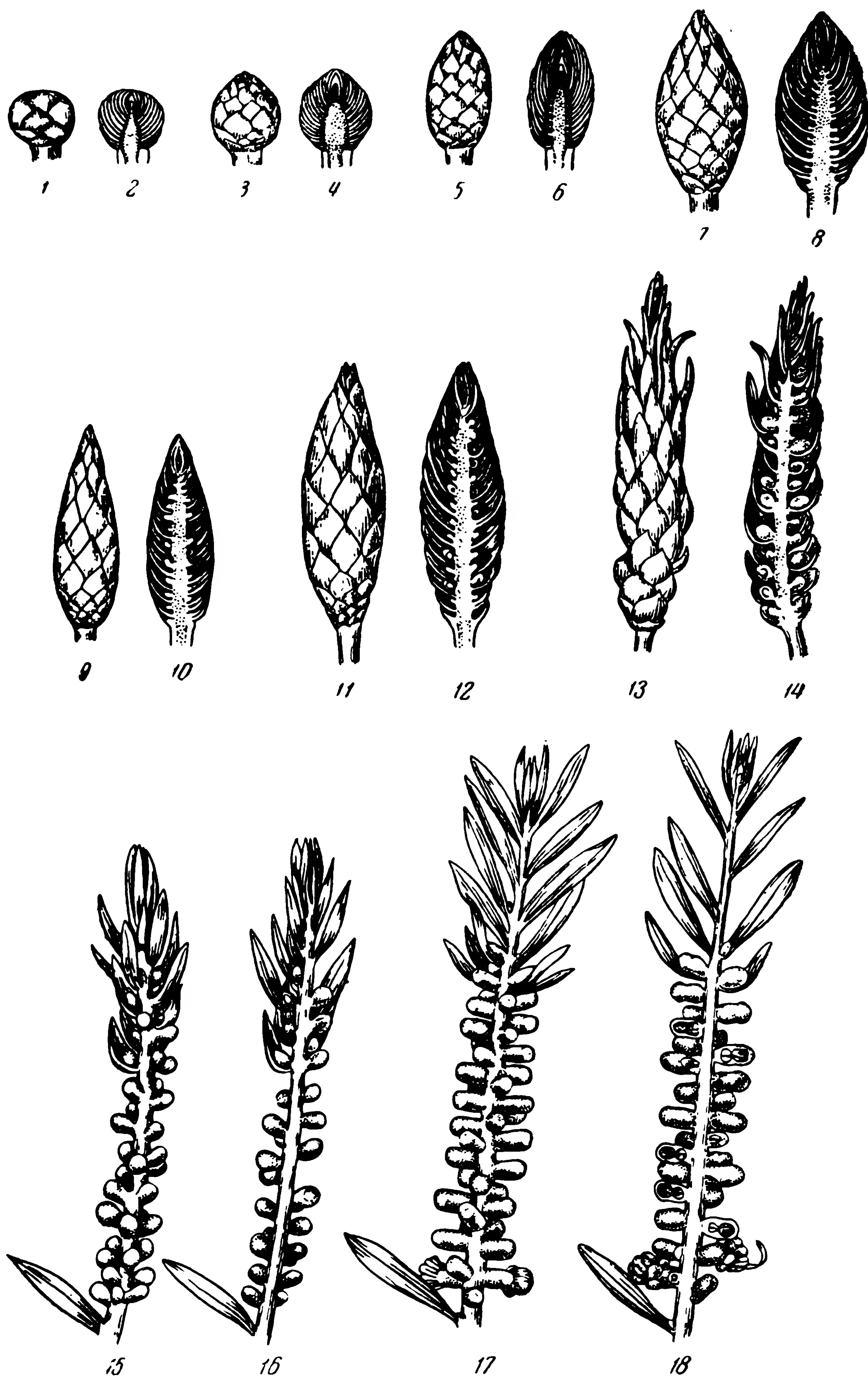


Рис. 3. Развитие соцветия у красивотычиночника (× 1,5):

1 — конус роста; *2* — то же в разрезе; *3* — конус роста в конце вегетационного периода; *4* — то же в разрезе; *5* — почкосложение в конце первой декады вегетационного периода; *6* — то же в разрезе; *7* — верхушечные почки в конце второй декады вегетационного периода; *8* — то же в разрезе; *9* — верхушечные почки в конце третьей декады; *10* — то же в разрезе; *11* — верхушечные почки в середине четвертой декады; *12* — то же в разрезе; *13* — начало развития вегетативного побега; *14* — то же в разрезе; *15—18* — постепенный рост вегетативного побега (*16* и *18* — в разрезе)

наружными чешуйками. С этого времени приостанавливается развертывание новых листьев. С наступлением усиленного роста и развитием из конуса роста листового побега отцветают верхушечные цветки в густых цилиндрических колосьях. Созревшие плоды (коробочки) сохраняются на растении в течение нескольких лет.

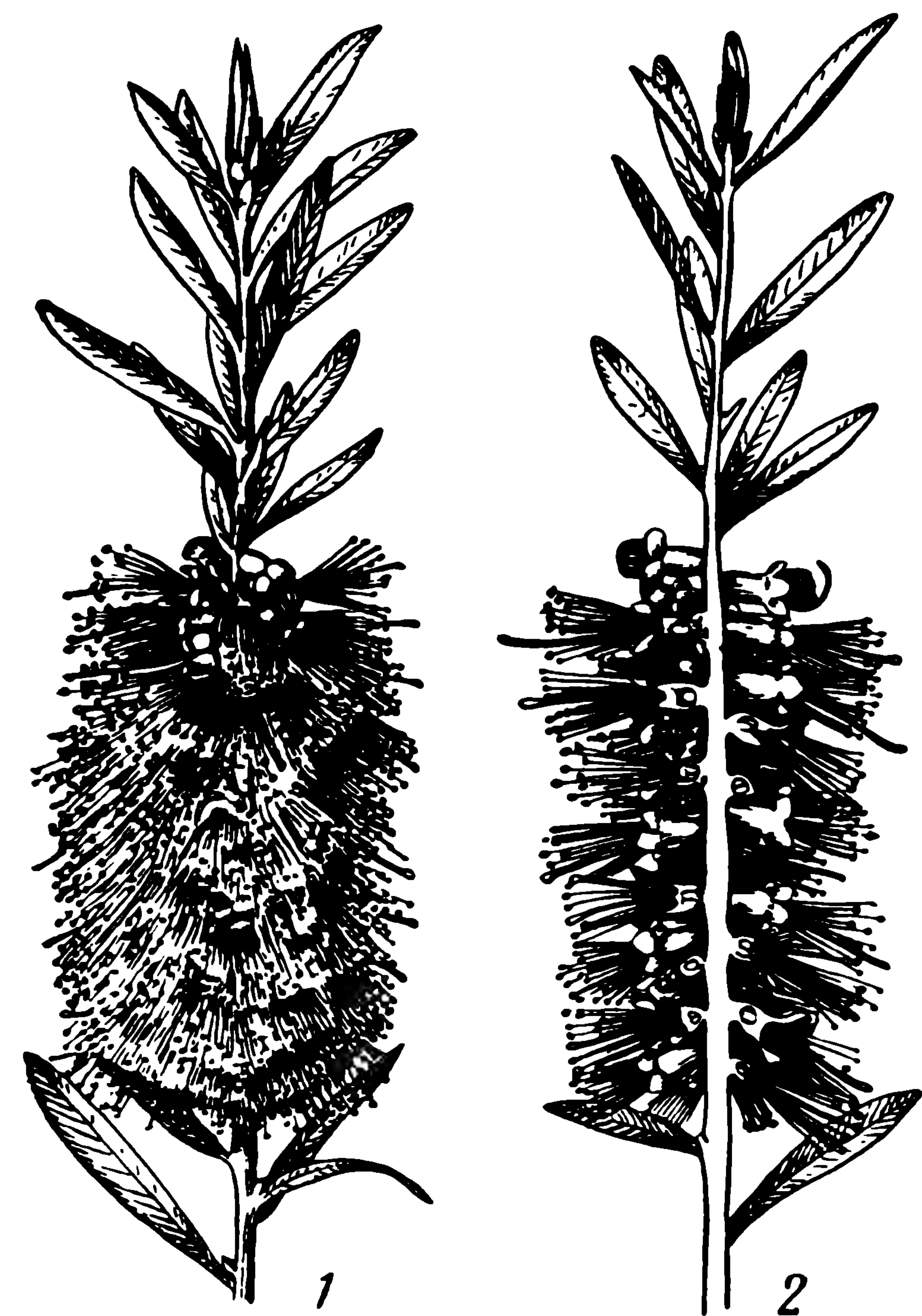


Рис. 4. Массовое раскрытие цветочных почек в начале интенсивного роста вегетативного побега:

1 — общий вид; 2 — то же в поперечном разрезе

Красивотычиночник относится к числу растений с длинным и устойчивым периодом зимнего покоя: при наступлении ясных теплых дней в осенне-зимние месяцы преждевременного цветения у него не наблюдается.

Для проверки сроков готовности красивотычиночника к цветению мы провели в 1953 г. следующий опыт. 1 октября, т. е. до наступления похолодания, небольшие кусты красивотычиночника в возрасте 8—10 лет были пересажены в кадки. До конца ноября кадки находились в неотапливаемой теплице, а затем были перенесены в отапливаемую с температурой 15—25°. В теплице растения из состояния покоя не вышли. Аналогичные данные мы получили и в теплую зиму 1954 г. Это дает основание утверждать, что для прохождения цветочными почками красивотычиночника фазы зимнего покоя требуется сравнительно длительный период.

ВЫВОДЫ

1. Цветочные почки у пальмы *Chamaedorea elatior* закладываются не в год цветения или в предшествующий год, а за 4 года до их цветения. По истечении этого срока зацветают только нижние почки, т. е. те почки, которые заложились первыми. Верхние же, более молодые почки продолжают расти; при достижении 4-летнего возраста их развитие завершается и они также зацветают.

2. Рост молодых растений *Ch. elatior* происходит медленнее, чем более старых растений; в течение года первые развивают по одному или по два листа с пазушными цветочными почками. Вследствие этого в первые годы вступления в пору цветения зацветают только одно или два соцветия; в последующие годы, по мере усиления роста, число цветочных почек возрастает, и тогда за год зацветает до 4 соцветий.

3. Прикорневые почки, равно как и почки самой нижней части ствола, всегда вегетативные; почки же, закладывающиеся в последующих узлах, всегда только генеративные.

4. Ствол *Ch. elatior* не ветвится; поэтому эту пальму мы относим к той небольшой группе древовидных растений, которые кустятся, но не ветвятся.

5. Красивотычиночник имеет на апикальной меристеме специализированные почки: цветочные, прикрытые чешуйками, закладывающиеся непосредственно за чешуйками, и вегетативные (только конечные) с зачатками листьев, служащие для продолжения роста.

6. Цветочные почки красивотычиночника закладываются на апикальной меристеме побега прироста текущего года, причем обособление более нижних бутонов начинается при завершении роста побегов, т. е. во второй половине июля, а в иные годы — и в первых числах августа.

7. На следующий год в течение первых пяти декад с момента начала весеннего сокодвижения у материнского растения происходит, в основном, рост цветочных почек, увеличение их числа и окончательное набухание. В конце массового цветения начинается интенсивный рост побегов.

ЛИТЕРАТУРА

Одишария К. Ю. Некоторые данные по изучению биологии пальм. Сообщ. АН Груз. ССР, 1954, т. XV, № 4.

Тахтаджян А. Л. Вопросы эволюционной морфологии растений. Изд-во Ленингр. ун-та, 1954.

Сухумский ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР

ОБ АККЛИМАТИЗАЦИИ СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В г. ЛЬВОВЕ

С. Д. Мельник

Морозоустойчивость большинства субтропических растений в условиях, выходящих за пределы их теперешнего местообитания, изучена весьма мало.

В 1948 г. мы выписали из Батумского и Никитского ботанических садов семена наиболее морозоустойчивых древесных растений субтропического происхождения с целью испытать их в местных условиях.

Работа проводилась со следующими видами: *Albizzia julibrissin* Durrazz., *Broussonetia papyrifera* (L.)L'Herit., *Buddleja Davidi* Franch., *Castanea sativa* Mill., *Ceanothus americanus* L., *Celtis australis* L., *Cercis canadensis* L., *Cupressus arizonica* Greene, *Diospyros kaki* L. f., *D. lotus* L.; *Eucommia ulmoides* Oliv., *Euonymus japonica* Thunb., *Ficus carica* L., *Hibiscus syriacus* L., *Hovenia dulcis* Thunb., *Ilex aquifolium* L., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Liquidambar styraciflua* L., *Maclura aurantiaca* Nutt., *Melia azedarach* L., *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud., *Periploca graeca* L., *Pistacia mutica* F. et M., *Punica granatum* L., *Quercus pontica* C. Koch, *Rhododendron ponticum* L., *Rhus javanica* L., *Rh. verniciflua* Stokes, *Smilax excelsa* L., *Vitex agnus-castus* L., *Xanthoceras sorbifolium* Bge., *Zizyphus jujuba* Mill.

Полученные семена с января проращивали при температуре около 20°. Как только они наклюнулись, температура была понижена до 4—5°, чтобы приостановить начавшееся развитие зародыша. В дальнейшем до высева в парник семена сохраняли при переменной температуре, снижая или повышая ее в пределах от 2 до 20° через каждые 8 дней. Перед самым посевом температура была понижена до 1—2°, при этом жизнедеятельность зародышей еще сохранялась. Подготовленные таким образом семена 1 марта 1949 г. были высеяны в парники, размещенные в теплицах с разным температурным режимом. В теплом отделении температуру воздуха поддерживали от 16 до 22°, в полутеплом — от 10 до 15° и в холодном — от 3 до 10°. Температуру воздуха в отделениях регулировали посредством внутреннего обогрева и наружных вентиляторов.

Во всех отделениях теплицы парники были заложены на легком биотопливе из лесной подстилки.

Через 45 дней после посева были подсчитаны появившиеся всходы.

Наибольшее их число и интенсивный рост отмечены в теплом отделении теплицы. Сеянцы, выращенные в парниках холодного отделения, имели более короткий стебелек и более плотную листовую пластинку, чем сеянцы, выращенные в теплых отделениях. Особенно резко эта разница проявилась у *Eucommia ulmoides*, *Castanea sativa*, *Pistacia mutica*, *Quercus pontica*, *Prunus laurocerasus*, *Xanthoceras sorbifolium*.

После того как сошел снег и почва несколько прогрелась (17 апреля), сеянцы из всех парников были высажены на гряды в открытый грунт в одинаковых условиях. Уход за растениями был одинаковый. Контролем служили сеянцы из теплого отделения.

К осени растения всех трех вариантов опыта были приблизительно одинаковой высоты, но различались по некоторым другим признакам. Растения из холодного отделения имели более толстый штамб, на 7—10 дней раньше начинали сбрасывать листья с нижней и центральной частей кроны. У *Albizzia julibrissin*, *Rhododendron ponticum*, *Cupressus arizonica*, *Prunus laurocerasus*, *Euonymus japonica* листопада не наблюдалось. Главные и боковые побеги у опытных растений были одревесневшими и полуодревесневшими (80—85% к общей массе годового прироста. У растений из теплых отделений (контрольных) к началу зимы боковые побеги были тоньше; одревесневших или полуодревесневших побегов было только 55—65%. Эти растения, менее подготовленные к зиме, при первых заморозках, а затем морозах (14—17 декабря) оказались сильнее поврежденными, чем опытные растения. Особенно сильные повреждения первыми морозами были отмечены у *Ceanothus americanus*, *Celtis australis*, *Melia azedarach*, *Paulownia tomentosa*, *Periploca graeca*, *Vitex agnus-castus*, *Zizyphus jujuba*, *Koelreuteria paniculata*, *Punica granatum*, у которых верхушечные побеги при температуре 3—5° обмерзли до половины. У опытных растений они были повреждены меньше (на 25—30% общей массы годового прироста).

На зиму растения всех трех вариантов опыта были укрыты слоем сухих листьев толщиной в 15—20 см. Зимой систематически измеряли температуру воздуха, почвы и толщину снежного покрова. Температура воздуха в январе 1950 г. опускалась до —14°, под снегом почва почти не промерзала. Под покровом листьев температура снижалась до —2—3°.

Весна 1950 г. была затяжная и холодная, и растения пришлось продержать под укрытием до 4 апреля.

Растения начали трогаться в рост на опытном участке 18—25 апреля, а на контрольном —1—6 мая. Первым на опытном участке начали распускаться *Ceanothus americanus*, *Xanthoceras sorbifolium*, *Periploca graeca*,

Cercis canadensis, *Rhododendron ponticum*, *Hibiscus syriacus*, *Broussonetia papyrifera*, *Liquidambar styraciflua*, *Quercus pontica*.

Позже других пробудились *Koelreuteria paniculata*, *Maclura aurantiaca*, *Celtis australis*, *Eucommia ulmoides*, *Castanea sativa*, *Punica granatum*.

Проверка перезимовки сеянцев была проведена 20 мая 1950 г. (табл. 1)

Таблица 1

Результаты первой перезимовки сеянцев

Вид	Опыт				Контроль			
	оставлено растений на зиму	обмерзло до половины	обмерзло до корневой шейки	вымерзло	оставлено растений на зиму	обмерзло до половины	обмерзло до корневой шейки	вымерзло
Albizzia julibrissin	22	—	8	14	21	—	4	17
Broussonetia papyrifera	64	1	52	11	60	—	17	43
Buddleja Davidi	19	19	—	—	19	—	19	—
Castanea sativa	17	1	13	3	18	—	15	2
Ceanothus americanus	22	—	22	—	23	—	—	23
Celtis australis	18	—	8	10	15	—	6	9
Cercis canadensis	14	14	—	—	20	—	12	8
Cupressus arizonica	14	—	—	—	17	17	—	—
Diospyros kaki	26	—	9	17	38	—	1	37
D. lotus	44	—	16	28	40	—	—	40
Eucommia ulmoides	22	—	15	7	23	—	3	20
Euonymus japonica	15	—	—	—	14	—	—	—
Ficus carica	23	—	20	3	24	—	3	21
Hibiscus syriacus	21	—	18	3	22	—	8	14
Hovenia dulcis	18	—	14	4	16	—	6	10
Ilex aquifolium	22	—	9	13	18	—	—	18
Koelreuteria paniculata	19	—	16	3	36	—	7	29
Liquidambar styraciflua	22	—	15	6	29	—	9	20
Maclura aurantiaca	24	1	21	2	26	—	13	13
Melia azedarach	18	—	9	9	22	—	—	22
Paulownia tomentosa	19	—	9	10	17	—	—	17
Periploca graeca	17	—	—	4	14	10	—	4
Pistacia mutica	25	—	18	7	25	—	4	21
Prunus laurocerasus	14	—	—	—	15	—	—	—
Punica granatum	12	—	9	3	19	—	—	19
Quercus pontica	26	1	10	15	27	—	18	11
Rhododendron ponticum	10	7	—	3	18	—	8	10
Rhus javanica	16	2	10	4	18	—	9	9
Rh. verniciflua	20	—	8	12	24	—	6	18
Smilax excelsa	19	—	—	2	20	6	—	14
Vitex agnus-castus	20	—	18	2	22	—	—	22
Xanthoceras sorbifolium	14	—	—	2	24	—	—	—
Zizyphus jujuba	3	—	—	3	8	—	—	8

В опыте все растения пострадали от мороза в той или иной степени, за исключением *Xanthoceras sorbifolium*; незначительно пострадали от морозов (подмерзание однолетнего прироста) *Periploca graeca*, *Smilax excelsa*, *Cupressus arizonica*, *Prunus laurocerasus* и *Euonymus japonica*. В контроле

Таблица 2

Результаты зимовки сеянцев в течение 5 лет в открытом грунте

Вид	Опыт						Контроль					
	число растений, оставленных на зиму	не повреждены морозами	повреждены морозами	обмерзло до половины	обмерзло до корневой шейки	вымерзли	число растений, оставленных на зиму	не повреждены морозами	повреждены морозами	обмерзло до половины	обмерзло до корневой шейки	вымерзли
Albizzia julibrissin	4	—	4	—	—	—	4	—	—	4	—	—
Broussonetia papyrifera	15	—	13	2	—	—	15	—	—	—	15	—
Buddleja Davidi	9	—	9	—	—	—	9	—	—	—	9	—
Castanea sativa	7	7	—	—	—	—	7	—	4	3	—	—
Ceanothus americanus	6	—	—	—	—	6	7	—	—	—	7	—
Celtis australis	3	—	1	2	—	—	3	—	—	—	—	3
Cercis canadensis	6	—	6	–	—	—	6	—	3	3	—	—
Cupressus arizonica	7	—	7	—	—	—	7	—	—	—	5	2
Diospyros kaki	4	—	4	—	—	—	5	—	—	—	—	5
D. lotus	8	—	8	—	—	—	8	—	—	8	—	—
Eucommia ulmoides	8	—	8	—	—	—	7	—	—	3	4	—
Euonymus japonica	7	—	7	—	—	—	7	—	7	—	—	—
Ficus carica	9	—	—	9	—	—	9	—	—	—	9	—
Hibiscus syriacus	9	—	9	—	—	—	9	—	—	—	5	4
Hovenia dulcis	7	—	—	7	—	—	7	—	—	—	—	7
Ilex aquifolium	5	—	—	5	—	—	4	—	—	—	—	4
Koelreuteria paniculata	7	—	6	1	—	—	8	—	—	—	4	4
Liquidambar styraciflua	8	—	6	2	—	—	7	—	—	—	7	—
Maclura aurantiaca	10	—	10	—	—	—	10	—	—	—	7	3
Melia azedarach	5	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Paulownia tomentosa	5	—	2	3	—	—	4	—	—	—	3	1
Periploca graeca	6	—	6	—	—	—	6	—	—	—	6	—
Pistacia mutica	9	—	9	—	—	—	9	—	—	—	2	7
Prunus laurocerasus	7	—	7	—	—	—	7	—	—	7	—	—
Punica granatum	5	—	—	5	—	—	4	—	—	—	1	3
Quercus pontica	4	4	—	—	—	—	5	—	—	—	5	—
Rhododendron ponticum	3	—	3	—	—	—	3	—	3	—	—	—
Rhus javanica	6	—	4	2	—	—		—	—	6	—	—
Rh. verniciflua	4	—	4	—	—	—	4	—	—	—	—	4
Smilax excelsa	7	—	7	—	—	—	7	—	—	—	—	—
Vitex agnus-castus	9	—	—	9	—	—	9	—	—	—	—	4
Xanthoceras sorbifolium	6	6	—	—	—	—	6	6	—	—	—	—
Zizyphus jujuba	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

не пострадал от мороза также *Xanthoceras sorbifolium* и незначительно пострадали *Prunus laurocerasus* и *Euonymus japonica*.

Лучшие результаты перезимовки получены на опытном участке, где были высажены сеянцы, выращенные в холодных теплицах. Контрольные растения из теплого отделения оказались менее устойчивыми против морозов, а растения, выращенные в полутеплом отделении теплиц, заняли среднее положение и в таблицу не включены. Таким образом, более морозостойкими оказались растения, подвергнутые в молодом возрасте воздействию низких температур. Однако растения хотя и не вымерзли полностью, но в отдельные зимы настолько повреждались морозами, что большинство из них теряло годовой прирост.

Нужно было найти такой способ, который обеспечил бы сохранение ежегодного прироста, постепенно закалял растения и тем самым повысил их морозоустойчивость.

Растения, которые после первой перезимовки в открытом грунте оказались наиболее морозоустойчивыми, были разделены на две группы. Одну из них переносили каждый год на зиму в траншею, где для нее на протяжении 3 лет были созданы благоприятные температурные условия перезимовки. Эта группа служила контролем. Вторую группу в начале зимы, когда растения сбрасывали бо̀льшую часть листьев и вступали в вынужденный или естественный период покоя, переносили для закалки в специально подготовленные для этого зимние траншеи с более жестким режимом температуры. В первые 3 года температура там была не ниже —6°. На 4-м году жизни, когда за лето в открытом грунте растения немного окрепли, зимняя температура в траншее была понижена до —6, —10°, на 5-м году до —8, —12°. На 6-й год растения на зиму были оставлены в открытом грунте.

При такой постепенной закалке растений годичный прирост вегетативной массы не только сохранялся, но в ряде случаев и вызревал.

Ежегодно с наступлением зимних морозов растения в траншеи переносили с небольшим комом земли и высаживали в специально приготовленную для этого почву. В траншее размещалось около 80 растений. Температуру регулировали притоком наружного воздуха, который поступал в траншею через вентиляторы, сделанные в ней с двух сторон. Южную сторону траншеи в солнечные дни закрывали матами. При сильном понижении температуры наружного воздуха вентиляторы закрывали либо наполовину, либо совсем. При более резком понижении температуры траншеи накрывали сверху соломенными матами. Температуру наружного воздуха и в траншее измеряли 3 раза в сутки: в 4 часа утра, в 2 часа дня и в 8 часов вечера.

На протяжении всех зим растения в траншее не повреждались сильно морозами и постепенно закалялись.

К началу зимнего периода 1953/54 г. контрольные растения были более крупными, но изнеженными. Листопад начинался у них поздно — в декабре и даже в январе.

Опытные растения росли медленнее, имели меньшую высоту, центральные и боковые побеги у них были толще и раньше созревали. Листопад начинался раньше, чем у контрольных растений. Особенно хорошо переносили зиму *Eucommia ulmoides*, *Ficus carica*, *Pistacia mutica*, *Rhus javanica*, *Rh. verniciflua*, *Maclura aurantiaca*, *Castanea sativa*, *Hovenia dulcis*.

К началу зимнего периода 1953/54 г. мы располагали растениями разной степени закалки.

Для проверки влияния закалки на дальнейшую морозоустойчивость растений опытные и контрольные растения были оставлены на зиму в открытом грунте. Зима 1953/54 г. была во Львове более холодной и продолжительной, чем обычно. Снег выпал во второй половине декабря и лежал до 4 марта. Температура в январе — феврале в течение нескольких суток держалась на уровне —30°, —32° при средней температуре за декабрь — февраль—11,—14°. Максимальная температура почвы в самые холодные дни доходила до —2, —14°, а снежного покрова — до —8, —12°. Слой снега имел толщину 45—50 см и служил растениям хорошей защитой от сильных морозов. Слабый ветер (в среднем 1—2 балла) не вызывал излишнего испарения воды растениями.

Окончательные результаты перезимовки растений были учтены 20 мая 1954 г. (табл. 2).



Рис. 1. *Eucommia ulmoides* Oliv.



Рис. 2. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit.

Результаты показали, что сильнее всех пострадали от морозов контрольные растения, у которых были повреждены 2—3-годичные побеги (кроме *Castanea sativa*, *Cercis canadensis*, *Rhododendron ponticum*, *Euonymus japonica*).

Опытные растения перезимовали значительно лучше. У них были повреждены главным образом верхушечные части годичных побегов, а остальной прирост сохранился полностью. Это можно объяснить тем, что



Рис. 3. *Ficus carica* L.

растения закалялись на протяжении 3 лет и лучше были подготовлены к зимним условиям.

Как видим, морозостойкость повышается под воздействием пониженной весенней температуры на прорастающие семена и всходы и последующей закалки сеянцев в течение 3—4 лет. С возрастом морозостойкость у растений повышается только при условии ежегодной постепенной закалки понижающимися температурами.

Ежегодное обмерзание молодых побегов у растений опытного участка было меньше, чем их годичный прирост. Наблюдения показали, что у побегов растений, прошедших закалку, раньше заканчивался рост и они в суровые зимы в меньшей степени обмерзали, полностью сохраняя свои плодущие почки.

В результате ряд субтропических растений в условиях г. Львова достиг размеров небольших деревьев (рис. 1—3).

ВЫВОДЫ

1. Действуя на растительный организм в раннем возрасте пониженной температурой, можно до некоторой степени повысить его морозоустойчивость. Исследования в этом направлении следует продолжать.

2. Однако для того, чтобы закалить растения, однократного воздействия недостаточно. Необходима последовательная закалка растений в течение нескольких зим.

3. Положительные результаты дает траншейная закалка, при которой у растений сохраняется ежегодный прирост вегетативной массы.

4. Подвергая сеянцы в начальный период развития пониженным весенним температурам и постепенно воздействуя на них понижением температуры в течение нескольких зим, можно в условиях г. Львова довести растения до взрослого состояния.

5. Результаты работ за 6 лет показали, что из испытанных субтропических растений для западных областей Украины перспективными могут быть: *Eucommia ulmoides*, *Rhus verniciflua*, *Pistacia mutica*, *Ficus carica*, *Diospyros lotus*, *Xanthoceras sorbifolium*, *Hovenia dulcis*, *Castanea sativa*, *Hibiscus syriacus*, *Rhus javanica*, *Quercus pontica*, *Paulownia tomentosa*, *Liquidambar styraciflua*, *Cercis canadensis*, *Broussonetia papyrifera*, *Cupressus arizonica*, *Rhododendron ponticum*.

Ботанический сад
Львовского государственного педагогического института

НОВЫЕ ФОРМЫ БАЗИЛИКА ДУШИСТОГО ДЛЯ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. А. Вязов

Работа по введению в культуру базилика и по его селекции имеет народнохозяйственное значение. Базилик душистый возделывают в Южной Франции, Испании, Германии и других странах. Его культура распространена у южных славян, а также в СССР. На Украине, в Средней Азии и Молдавии он встречается на огородах. Применяется в домашней медицине для припарок в составе набора ароматических трав. Используется в качестве ароматической примеси к лекарствам для улучшения их вкуса и запаха, а также служит приправой к пище.

Изучение базиликов было начато Никитским ботаническим садом задолго до Великой Отечественной войны и проводилось под руководством П. А. Нестеренко в 1934—1939 гг. Эта работа была завершена созданием сорта базилика евгенольного Юбилейный, что решило проблему отечественного евгенола для парфюмерной и фармацевтической промышленности.

После войны изучением базилика душистого (*Ocimum basilicum* L.), обладающего ароматом черного перца (*Piper nigrum* L.), руководил Г. И. Лещук. В программу работ включалось изучение способов культуры базилика, его сушки и технологических свойств пряного сырья. Работа проводилась в течение 1951—1955 гг.

Базилик размножают рассадой, черенками, листьями и соцветиями. Пересадку он переносит легко. При выполнении основных агротехнических правил можно добиться почти 100%-ной приживаемости рассады. Цветение начинается в июне и завершается лишь с наступлением осеннего

похолодания. В течение первых месяцев растения развиваются сравнительно медленно (табл. 1), и только на третий месяц начинаются интенсивное ветвление, образование соцветий и увеличение зеленой массы. Наиболее быстро базилик растет в начале осени, после спада летней жары.

Ocimum basilicum — не строгий перекрестник. При самоопылении дает 10% оплодотворения. Созревание семян затягивается до поздней осени, поэтому их собирают однократно, в период массового созревания. Средняя всхожесть равна 69% при хозяйственной годности 62%. Для доведения семян до требуемых кондиций необходима специальная очистка посевного материала. Одно растение дает до 17 г семян.

Прорастание семян начинается при температуре 15°. Заморозки в —3°, —4° действуют на базилик губительно.

Таблица 1

Развитие и рост базилика душистого в первые два месяца

(среднее из 5 повторностей)*

Дата наблюдения (1953 г.)	Фозы развития	Размер (в см)			Листовая поверхность (в см²)	Вес (в г)			
		целого растения	надземной части	корня		целого растения	стебля	корня	листьев
20/V	Семядольные листья . .	5,3	1,5	3,8	1,8	0,033	0,011	0,011	0,011
30/V	Одна пара	8,8	3,2	5,6	4,8	0,134	0,031	0,031	0,072
8/VI	Две пары	11,8	5,2	6,6	14,4	0,440	0,120	0,080	0,240
11/VI	Три пары	17,2	9,6	7,6	33,6	1,040	0,230	0,160	0,650

* Сухие семена высеяны в парник 6/V 1953 г., всходы появились 13/V 1953 г.

В качестве исходного семенного материала базилика душистого были использованы семена из коллекции Никитского ботанического сада урожаев 1938—1947 гг. Специальные меры, принятые для восстановления всхожести старых семян, дали возможность получить растения из семян 14—15-летней давности.

Образцы семян выписывались также из разных ботанических учреждений СССР и зарубежных стран. Было организовано получение семян от населения тех местностей, где базилик выращивают на приусадебных участках в качестве пряного растения (Украина, в особенности западные ее области, Средняя Азия, Молдавия).

В результате было получено 85 исходных образцов семян. Вес каждого образца колебался от 0,2 до 15 г. Всхожесть многих из них была крайне низкой.

Семена базиликов, как правило, имеют определенный стойкий свойственный данной форме аромат, так как в них сохраняются остатки листьев и прицветников. По этому аромату можно полностью судить о запахе пряного сырья. Все получаемые образцы семян проверялись специалистами-дегустаторами на качество аромата. В теплицу в вазоны высе-

вали семена тех образцов, запах которых удовлетворял требованиям, предъявляемым к пряному сырью. Выращенные растения вновь дегустировались на запах. Отобранные образцы использовались для выращивания в интродукционном питомнике, где проводили третью браковку неперспективных образцов.

После отбора в коллекции базиликов осталось 52 образца, которые были разделены по биологическим и хозяйственным признакам на более или менее однородные группы. Растения каждой группы рассаживали на отдаленных участках. Наиболее перспективные образцы высаживали в условиях усиленной изоляции. От каждого образца оставляли контроль-



Рис. 1. Кусты перечных форм базилика душистого:
1 — базилик № 72; *2* — базилик № 42

ные семена, которые высевали на следующий год для получения растений, свободных от взаимного перекрестного опыления.

Селекцию базиликов вели по следующим признакам: 1) максимальное приближение по аромату к черному перцу; 2) высокая урожайность зеленой массы; 3) нетребовательность к условиям произрастания; 4) засухоустойчивость; 5) быстрота роста и отрастания после срезки; 6) стойкость против болезней и вредителей; 7) пластичность, способность нормально вегетировать как на юге, так и в значительно более северных областях (Московская область).

Селекционную работу проводили совместно со Всесоюзным научно-исследовательским институтом овощесушильной промышленности (ВНИОСП), где анализировали и дегустировали сырье и эфирные масла.

В 1952 г., изменяя сроки посева, используя изолированные участки, срезку соцветий, отрастание новых побегов и применяя марлевые изоляторы, получили семена в результате переопыления внутри каждой из 52 групп базилика, относящихся к *Ocimum basilicum*, *O. minimum* и Райхан Гуль.

По мере получения дегустационных протоколов от ВНИОСП неперспективные формы базилика удаляли.

Формы растений, получивших положительную оценку, подвергали более тщательному уходу с тем, чтобы, помимо накопления зеленой массы, получить возможно большее количество семян.

В 1952 г. было выделено 14 перспективных групп базилика душистого, из которых особенно ценными оказались № 42 и № 72. Отдельные интересные растения были размножены вегетативно для закрепления ценных биохимических свойств. Отбор вели по морфологическим признакам, устанавливая их связь с ароматом как основным технологическим свойством. Многократная органолептическая проверка аромата уточняла правильность отбора.

Дегустацией было выделено 9 образцов (№ 42, 52, 53, 54, 55, 60, 65, 72 и 78), из которых наивысшим качеством сырья отличаются № 42, 72, 78 и 54. Для сравнения запаха с выделенных растений срезали в разные фазы развития отдельные ветви, а растения оставляли для получения семян.

Аромат растений и их частей определяли до цветения и во время частичного цветения, что позволяло организовать в этот же год перекрестное опыление между ценными растениями. Растения, выращенные из семян, полученных в результате такого перекрестного опыления, должны отличаться ценными биологическими и хозяйственными признаками.

В настоящее время выделены устойчивые формы базилика душистого № 72 и 42 (рис. 1) с перечным ароматом и накоплено 7 кг семян этих форм для производственного посева. По качеству сырья они превосходят сорта Великан и Карликовый, выращивавшиеся в 1952 г. в Хаттукайском и Адыгейском совхозах на площади 100 га. Это подтверждается результатами сравнительного испытания указанных сортов, проведенного в Никитском ботаническом саду (табл. 2).

Таблица 2

Качество сырья базилика разных сортов и форм

Сорт и форма	Характеристика аромата	Дата дегустаций
Великан	Перечный запах	22/VIII 1953 г.
	Листья и соцветия имеют хороший, подходящий к перечному аромат	16/IX 1952 г.
Карликовый	Листья имеют сладкий цветочный аромат	6/X 1952 г.
	Соцветия имеют запах резкий, с оттенком запаха мяты	
	Листья и соцветия имеют слабый сладковатый цветочный запах . .	16/IX 1952 г.
Никитский 72	Ясно выраженный перечный запах	7/IX 1953 г.
	Ясно выраженный перечный приятный запах	22/VIII 1953 г
	Нежный, приятный запах, хорошо сочетающийся с запахом красного перца	1/XI 1952 г.
Никитский 42	Запах приятный, остро-перечный . .	19—22/VIII 1953 г.
	Острый, ясно выраженный перечный запах	7/IX 1953 г.
	Острый сильный аромат, характерный для базиликов	1/XI 1952 г.

В 1953 г. базилики № 42 и 72 прошли производственное испытание в совхозе «Крымская роза» (Симферополь). Пряное сырье было использовано на пищевом комбинате им. Микояна (Москва).

В СССР базилик душистый выращивают в однолетней культуре. На юге (в Крыму) он дает два урожая зеленой массы за вегетационный период (рис. 2). Однократный урожай зеленой массы достигает 60 ц/га. Никитским ботаническим садом разработана агротехника этой культуры, принятая производством. Сухие семена высевают в холодные пар-



Рис. 2. Получение второго урожая пряного сырья базилика душистого (№ 42):
1—растения в фазе молочной спелости семян (первый урожай); *2*—отрастание второго укоса

ники в начале мая. Норма высева — 10 г под одну парниковую раму при хозяйственной годности семян в 70%. Против муравьев, растаскивающих семена, применяют ДДТ. Всходы появляются примерно через неделю; через 5 дней после этого производят первое прореживание. Для выращивания рассады необходимо около 40 дней. Растения высаживают в грунт при наличии 3—4 пар настоящих листьев и высоте стебля 12 см. Площадь питания на плодородных каштановых почвах — 55×35 см. При более густой посадке уменьшаются ветвистость, число соцветий и снижается общий вес зеленой массы растений.

От появления всходов до полного созревания семян в значительной части центрального побега и побегов первого порядка в условиях Крыма проходит 130 дней.

У базилика душистого урожай повышается на плодородных почвах, он сильнее реагирует на внесение удобрений, чем базилик евгенольный. Исходя из практики возделывания базилика евгенольного и на основе наших наблюдений в течение 5 лет можно рекомендовать для условий Крыма следующие ориентировочные нормы внесения удобрений (на 1 га):

навоза — 40 т, суперфосфата — 4 ц, аммиачной селитры — 1,5 ц, калийной соли — 1 ц. Эти нормы требуют производственной проверки и уточнения. Практика показала хорошее действие 2—3-кратной подкормки жижей, приготовленной из свежего коровьего навоза. Жижу вносят на следующий день после обильного полива, а через день после подкормки рыхлят междурядья. В случае вытягивания растений хорошие результаты дает вершкование, которое можно применить до наступления восковой спелости семян. Удаление цветоносов усиливает ветвление и облиственность растений. Полив прекращают за 2 недели до уборки урожая, что улучшает качество сырья и облегчает сушку. При хороших условиях выращивания с 1 га за два укоса можно получить до 100 ц зеленой массы базилика душистого.

Качество сырья определяется только органолептически вследствие отсутствия измерительных приборов для качественного и количественного определения того или иного запаха. Органолептическая оценка (опробование и дегустация) новых форм и сортов является наиболее ответственной частью работы. При опробовании запах размолотых в порошок испытываемых растений (листья вместе с соцветиями или отдельные части растений) сличают с запахом эталонных образцов в сухом виде, а также после заваривания порошка кипятком (0,1 г размолотых в порошок сушеных растений на 100 см³ кипятка).

Для установления периода технической зрелости сырья запах растений определяли в разные фазы их развития (табл. 3).

Таблица 3

Качество сырья базилика душистого (определено по запаху) в зависимости от фазы развития растений

Фаза	Запах
Бутонизация	Травянистый, не характерный для базилика и не имеющий значения для промышленной переработки
Цветение	Слабый, но определенно выраженный, свойственный данной форме базилика душистого
Молочная спелость семян	Сильнее, чем в фазы бутонизации и цветения; имеется слабый цветочный оттенок
Начало созревания семян	Резкий перечный, с цветочным оттенком
Полная спелость семян	Явно выраженный перечный, но менее резкий

Зеленая масса базилика, собранная в ранний период развития, имеет пряно-цветочный аромат, исчезающий при сушке.

По мере роста растений их аромат улучшается. Наличие чистого, явно выраженного и стойкого перечного запаха отмечается и в фазу полного созревания семян. Таким образом, лучший срок уборки базилика совпадает с фазой созревания семян, что значительно облегчает получение семенного материала.

На качество (аромат) сырья оказывают большое влияние способы сушки зеленой массы. Для определения наилучших способов первичной обработки, дающих обострение перечного аромата и исчезновение цветочных оттенков, было испытано несколько вариантов завяливания

и сушки растений, срезанных в фазе созревания семян. Завяливание про водилось в плантационных условиях на прямом солнечном свету, а сушка — в тени (табл. 4).

Таблица 4

Влияние способов сушки и завяливания на качество сырья

(определено по запаху)

Способы сушки и завяливания	Запах
Однослойная сушка настилом	Перечный с легким посторонним оттенком
Сушка подвешиванием в пучках по 250 г	Перечный без посторонних оттенков
Завяливание в течение 24 часов в копнах высотой 80 см и сушка подвешиванием в пучках по 250 г	Ярко выраженный остро перечный без посторонних оттенков
Завяливание в течение 24 часов в копнах высотой 80 см и сушка настилом в один слой растений	Остро перечный, характерный для базилика душистого
Завяливание и сушка настилом слоем в 10 см	Характерно перечный, но выражен слабее

Наилучшим способом первичной обработки зеленой массы оказалось предварительное завяливание в копнах высотой 80 см в течение суток с последующей сушкой в подвешенных пучках. Хорошие результаты показало такое же завяливание с последующей однослойной сушкой настилом.

В результате пятилетнего опыта рекомендуется следующая методика уборки и обработки сырья базилика. Зеленую массу надо убирать по созревании большей части семян на всем растении (в условиях Южного берега Крыма — в конце августа). Высота среза — 12 см. Скошенную траву складывают в копны высотой 80 см и оставляют на поле на одни сутки для завяливания (рис. 3). Затем растения связывают в пучки по 250 г и подвешивают для просушки в сараях или под навесами. При недостаточно теплой температуре и плохой аэрации сырье сушат настилом слоем 5—8 см.

Сушить растения следует только в затененных местах с умеренной циркуляцией воздуха, без резкого действия сквозняков, чтобы избежать потери или изменения аромата. Температура сушки — не выше 28°, так как при более высокой температуре частицы эфирных масел испаряются и запах ослабляется.

В условиях Южного берега Крыма можно получать два урожая зеленой массы базилика душистого и высушивать сырье обоих укосов, не прибегая к специальным сушилкам. Сушить сырье надо под навесами или использовать для сушки парники и теплицы, пустующие в этот период.

К сушке не допускаются загрязненные, пожелтевшие растения, пораженные вредителями и грибными заболеваниями. Высушивают растения до влажности 12%; при такой влажности листья легко растираются руками в порошок. Высушенную массу очищают от сорных трав и других посторонних примесей, пропускают два раза через молотилку и дважды очищают на веялке-сортировке. Перед упаковкой удаляют вручную крупные стебли и случайные посторонние примеси. В Крыму и на Кубани

сушка, обмолот, очистка и упаковка базиликов должны заканчиваться не позднее первой половины сентября (во избежание излишнего увлажнения растений).

Воздушно-сухое сырье имеет в среднем следующий механический состав (в %):

чашечек	39,5
мелких веточек	7,5
листьев	25,5
пустых и незрелых семян	10,0
измельченных частей	17,5

Правильно высушенное сырье сохраняет зеленый цвет и характерный для данного сорта аромат без оттенка затхлости и плесени.

Высушенное сырье упаковывают в плотные мешки или чистые ящики, выложенные внутри плотной бумагой. При хранении сухого сырья в пергаменте аромат улучшается.



Рис. 3. Завяливание свежесрезанных растений в копнах (базилик № 72)

Объективные методы определения качества пряного сырья базилика пока не разработаны, так как состав эфирного масла, от которого зависит качество сырья, очень колеблется. По исследованиям Г. П. Сафронова, в эфирном масле базилика № 42 содержится 74,8% компонентов терпеновой фракции, а в масле базилика № 54 — 32,5%. Именно эта фракция обусловливает перечный аромат, и поэтому лучшие по запаху формы базилика характеризуются преобладанием в масле терпеновых соединений. Состав эфирного масла разных органов базилика также часто различный, что отражается на запахе сырья. Так, по данным дегустации от 6 сентября 1952 г., у одного и того же образца листья имели запах горьковато-перечный, а соцветия — горько-полынный. В стеблях содержится очень небольшое количество масел, поэтому стебли не имеют значения для производства. Изменение запаха после завяливания также объясняется изменениями, происходящими в составе масла. Так, содержание терпеновых компонентов в масле из завяленного сырья значительно превышает содержание этой фракции в масле из свежеубранных растений.

В 1954 и 1955 гг. базилики душистые формы Никитский № 42 и Никитский № 72 выращивали в Степном отделении Никитского ботанического сада (с. Гвардейское) на площади 0,5 га.

В 1954 г. изучались физико-химические константы эфирного масла базилика душистого новых сортов и влияние на них разных способов полива. По исследованиям А. П. Дегтяревой, оказалось, что удельный вес, коэффициент рефракции и кислотное число масла базилика Никитский № 72 выше, чем у базилика Никитский № 42. При обильном поливе кислотное число возрастает, а эфирное — уменьшается (табл. 5).

Таблица 5

Физико-химические константы эфирного масла базиликов при разных условиях полива

Форма базилика	Условия полива	Удельный вес	Коэффициент рефракции	Кислотное число	Эфирное число	Число омыления	Эфирное число после ацетилирования	Фенолов, извлекаемых 3%-ной NaOH (в объемн. %)
Никитский № 42	Полив при посадке							
	Средний	0,8983	1,4825	0,81	5,83	6,64	145,8	8,0
	Обильный	0,8964	1,4847	0,92	5,52	6,44	133,73	7,0
	Полив при посадке							
Никитский № 72	Средний	0,9121	1,4915	1,02	5,60	6,62	97,63	7,0
	Обильный	0,9145	1,4948	1,42	5,25	6,67	87,00	7,0

Изучение масла новых сортов базилика было закончено в 1955 г. Было установлено, что в фазу молочной спелости семян выход эфирного масла из базилика Никитский № 72 (без стеблей и деревянистых побегов) несколько выше, чем в фазу цветения или начала созревания семян (табл. 6).

Таблица 6

Содержание эфирного масла в базиликах по фазам развития (1955 г.)

Сорт	Дата анализа	Фаза цветения	Влажность сырья (в %)	Выход эфирного масла на сырое вещество		Выход эфирного масла на сухое вещество	
				объемн. %	вес. %	объемн. %	вес. %
Никитский № 42	25/VIII	Цветение	86,97	0,049	0,044	0,38	0,34
То же № 72	25/VIII	Цветение	79,62	0,037	0,034	0,18	0,16
То же № 72	14/IX	Молочная спелость семян	76,71	0,054	0,049	0,23	0,21
То же № 72	28/IX	Начало созревания семян	76,67	0,049	0,045	0,21	0,19

Удельный вес, коэффициент рефракции, эфирное число и число омыления понижаются в фазу молочной спелости семян и возрастают в начале их созревания (табл. 7).

Таблица 7

Физико-химические константы эфирного масла базилика Никитский № 72 по фазам развития растения (1955 г.)

Фаза	Удельный вес	Коэффициент рефракции	Кислотное число	Эфирное число	Число омыления	Эфирное число после ацетилирования	Фенолов, извлекаемых 3%-ной NaOH (в объемн. %)
Цветение	0,9096	1,4867	0,62	4,65	5,27	109,0	13,0
Молочная спелость семян	0,9059	1,4852	0,75	4,35	5,10	118,5	10,0
Начало созревания семян	0,9134	1,4925	0,68	5,78	6,46	93,2	11,0

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Никитским ботаническим садом выделены два новых сорта базилика душистого — Никитский № 42 и Никитский № 72, сырье которых введено в состав пряных смесей, заменяющих в кулинарии и консервной промышленности душистый и черный перец (перечные смеси — столовая, любительская и душистая).

Новые сорта внедрены в производство на основе агротехники, разработанной Никитским ботаническим садом.

ЛИТЕРАТУРА

Вязов А. А. Отечественное пряное сырье для консервной промышленности. Сад и огород, 1955, № 5.

Нестеренко П. А. Биология эфиромасличных растений. Тр. Гос. Никитск. бот. сада, т. 18, вып. 1, 1935.

Нестеренко П. А., Книшевецкая Т. И. Евгенольный базилик. Пищепромиздат, 1939.

Государственный Никитский ботанический сад им. В. М. Молотова

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО



О ВЛИЯНИИ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА УКОРЕНЯЕМОСТЬ ЛЕТНИХ ЧЕРЕНКОВ СОРТОВОЙ СИРЕНИ

И. А. Комаров

В Главном ботаническом саду Академии наук СССР в течение нескольких лет (1949—1954) изучалось влияние некоторых факторов на укореняемость культурных сортов сирени. В частности, были установлены лучшие сроки зеленого черенкования сирени (Комаров, 1955а).

Приводим некоторые данные, полученные нами при разработке метода зеленого черенкования сортовой сирени.

При заготовке черенков, кроме сроков их нарезки, важно учитывать степень спелости побега (его возрастное состояние) и возраст маточных кустов. Влияние степени спелости побега на укореняемость черенков ряда растений выяснил Н. К. Вехов (1934). Он делил побеги на две части: верхнюю—менее одревесневшую и нижнюю—более одревесневшую. В большинстве случаев лучше укоренялись черенки, взятые из верхних, наиболее молодых частей побегов. Однако у некоторых древесных и кустарниковых пород обнаруживалась лучшая укореняемость черенков из нижних частей побегов.

Нами была испытана способность к укоренению разных частей одногодичных побегов сирени обыкновенной сортов Синэ, Леон Симон, Конго, Флорина Степман, причем побеги были разделены не на две, а на три части — верхнюю, среднюю и нижнюю.

В наших опытах у всех сортов сирени лучше укоренялись черенки, взятые из средней части побега (табл. 1).

Таблица 1

Зависимость укореняемости черенка сирени от места среза

(в каждом опыте было посажено 75 черенков)

Сорт	Место среза черенка на побеге	Укоренение (в %)	Сорт	Место среза черенка на побеге	Укоренение (в %)
Синэ	Верх	36,0	Конго	Верх	24,0
	Середина	41,4		Середина	30,0
	Низ	24,0		Низ	20,0
Леон Симон	Верх	42,0	Флорина Степман	Верх	26,0
	Середина	54,6		Середина	28,0
	Низ	38,6		Низ	24,0

Надо иметь в виду, что черенкование проводили в один срок. При черенковании в разные сроки получают другие результаты: в более ранние сроки лучше укореняются нижние черенки, а в более поздние сроки — верхние.

Молодые растения, достигшие известной зрелости, обладают большей регенерационной способностью, чем более взрослые. У очень старых растений эта способность утрачивается. При черенковании сирени сорта Флорина Степман в возрасте 8 и 13 лет и Мадам Казимир Перье в возрасте 8 и 16 лет лучше укоренялись черенки, нарезанные с более молодых растений (табл. 2).

Таблица 2

Влияние возраста маточника на укоренение черенков (в %)

Сорт	Возраст маточников	
	8 лет	13—16 лет
Флорина Степман	29,3	14,6
Мадам Казимир Перье	34,8	10,6

При заготовке черенков необходимо учитывать, что на их укоренение могут оказать влияние такие факторы, как промежуток времени между нарезкой и посадкой черенков, размер черенка, характер среза, хранение черенков в период между заготовкой и посадкой и пр.

Нарезанные побеги и черенки на воздухе очень быстро теряют воду, содержащуюся в их тканях. Потеря воды идет как через листья, так и через места поранения и отчасти через кору. Поэтому промежуток времени между заготовкой и посадкой черенков должен быть сокращен до минимума.

В нашем опыте на сорте Воспоминание о Людвиге Шпет лучше всего укоренялись черенки, посаженные сразу же после срезания:

	Укореняемость (в %)
Сразу послее нарезки	72,0
Через 2 часа	56,0
» 6 часов	62,6
» 3 суток	37,6

Эти данные показывают, что способность к укоренению понижается по мере увеличения продолжительности хранения (черенки, посаженные через 2 часа после нарезки, дали несколько меньший процент укоренения, чем посаженные через 6 часов).

Большое значение для укоренения черенков имеет размер черенков, так как все новообразования происходят за счет содержания в них пластических веществ. Для выявления необходимой минимальной длины черенка их высаживали с двумя, одним и половиной междоузлия (табл. 3).

Таблица 3

Влияние числа междоузлий на черенках на их укоренение

Сорт	Укоренение (в %) в зависимости от числа междоузлий		
	1/2	1	2
Катерина Хавемауер	52,0	64,0	58,6
Мария Легрей	13,3	32,0	38,8

Обнаружилось, что черенки, взятые с одним и двумя междоузлиями, укореняются лучше, чем с половиной междоузлия.

Влияние характера среза на укоренение черенков в практике часто не учитывается. Между тем, расстояние среза черенка от листовой подушки оказывает определенное влияние на укоренение. Среди испытанных нами черенков с различными вариантами срезов (у листовой подушки, на 0,5 и 1,0 см ниже листовой подушки) лучшее укоренение оказалось у черенков, срезанных у самой листовой подушки (табл. 4).

Таблица 4

Влияние места среза черенков на их укоренение

Сорт	Укоренение (в %) при расстоянии среза от листовой подушки		
	у листовой подушки	на 0,5 см ниже	на 1 см ниже
Леон Симон	90,0	88,0	Не было
Президент Греви	45,8	44,0	40,6

Это объясняется тем, что здесь наиболее развиты меристематические ткани, дающие начало образованию новых корней.

В практике иногда применяют продольный расщеп черенка на глубину до 1 см, причем в щель такого расщепа вставляют песчинку. Расщеп делают с целью обнажения большей поверхности камбия, что способствует лучшему корнеобразованию. При проверке этого приема на опыте оказалось, что он дает несколько лучший результат укоренения (табл. 5).

Таблица 5

Влияние расщепа на укоренение черенков

Сорт	Укоренение (в %)	
	с расщепом	без расщепа
Карл X	65,3	61,4
Капитан Бальте	74,0	54,0

Однако при массовом черенковании подготовка расщепов занимает много времени и оттягивает момент посадки, что может отрицательно сказаться на укореняемости черенков.

В период между заготовкой и посадкой черенки, чтобы предохранить их от высыхания, обычно содержат в посуде с водой или во влажном мху. В литературе есть указания как на положительное, так и на отрицательное действие воды. Н. К. Вехов указывает на неблагоприятное влияние воды на черенки *Berberis Thunbergii*, которые совсем не укоренились после пребывания в воде в течение 2 часов. У другой же партии черенков этого растения, которая находилась в воде более короткий срок, оказался 61% укоренения. Благоприятное действие воды при непродолжительном хранении черенков отмечает С. З. Курдиани (1908) для хвойных, а А. Пети (Petit, 1929) — для липы и сирени.

Мы испытали разные способы хранения черенков до их посадки (табл. 6).

Таблица 6

Влияние условий хранения на укоренение черенков

Сорт	Укоренение (в %) при хранении черенков		
	в воде	во влажном мху	под влажной тряпкой
Катерина Хавемауер	88,0	94,6	89,3
Маршал де Бассомпиерс . . .	45,3	48,2	34,6

Обнаружилось, что несколько лучшие результаты укоренения дает содержание черенков во влажном мху.

К числу факторов, оказывающих влияние на приживаемость черенков, относятся: вид субстрата (Комаров, 1955б), глубина субстрата, размещение черенков, глубина и способ посадки.

До образования корней черенок нуждается во влажном субстрате, а позже, после образования корней, — в питательной среде. Чем тоньше слой субстрата, тем быстрее корни достигают питательного слоя и лучше развиваются. Мы исследовали влияние толщины субстрата на укоренение черенков сирени сорта Мишель Бюхнер.

Получены следующие результаты (укоренение в %):

Толщина (в см)	1953 г.	1954 г.
3	61,3	54,0
5	61,3	44,0
7	62,6	54,0
10	37,3	32,0

Эти данные показывают, что укоренение почти одинаково в субстрате толщиной 3, 5 и 7 см, но почти в 2 раза ниже при доведении толщины субстрата до 10 см. Резкое понижение в этом случае объясняется, вероятно, тем, что молодым корням трудно пробиться до питательного слоя через большую толщу песка.

В производственных условиях черенки в парниках необходимо размещать с максимальной плотностью.

Важно было установить влияние густоты посадки черенков на их приживаемость. С этой целью было исследовано укоренение при следующих площадях питания: 5×5; 5×7; 7×7 и 7×10 см (табл. 7).

Таблица 7

Влияние густоты посадки черенков на их укореняемость (в %)

Сорт	Год черенкования	При площади питания (в см)			
		5×5	5×7	7×7	7×10
Карл X	1949	53	54	64	70
	1952	74	64	85	96
Флорина Степман	1949	29	32	27	38
	1952	55	68	58	73
Мадам Феликс	1949	27	38	43	48
	1952	85	74	88	80

Как видно из табл. 7, при более свободном размещении черенков их укоренение бывает несколько выше. Такая зависимость не обнаружилась лишь при черенковании сирени сорта Мадам Феликс в 1952 г.

Для образования каллюса и корней необходима хорошая аэрация погруженной в почву части черенка. Н. К. Вехов (1934) и Л. Ф. Правдин (1938) рекомендуют сажать черенки не глубже 0,5 см. Нами был поставлен опыт посадки черенков сирени Синэ и Шарль Жоли на разную глубину, причем несколько лучшая укореняемость отмечена при посадке на полную длину черенка (табл. 8).

Таблица 8

Влияние глубины посадки черенков на их укореняемость

Сорт	Укоренение (в %) при глубине посадки		
	до 1 см	до половины длины черенка	на полную длину черенка
Синэ	17,3	18,6	20,0
Шарль Жоли	33,3	38,7	49,4

Некоторое повышение укореняемости черенков, посаженных до половины длины и на полную длину, можно объяснить тем, что при более мелкой посадке часть черенков при поливе вымывается водой и их приходится поправлять, что отрицательно сказывается на укоренении. Доступ

воздуха к нижнему срезу черенков, как показал опыт, был достаточен во всех вариантах.

В производственных условиях черенки обычно высаживают в ямки, специально приготовленные острой палочкой или колышком, чтобы не повредить обнаженных тканей нижнего среза, но иногда сажают, просто втыкая в песок. Проверка приживаемости черенков сирени сорта Воспоминание о Людвиге Шпет при посадке обоими способами показала одинаковые результаты (68%).

К наиболее важным факторам, обеспечивающим нормальное развитие каллюса и образование корней у черенков, относятся свет, доступ воздуха, влажность.

Влажность субстрата и воздуха обеспечивается поливами. Н. К. Вехов указывает, что он поливал посаженные в парник черенки 3 раза в сутки: в 9—10 часов утра, около 2 часов дня и в 5—6 часов вечера. Э. Л. Вольф (1915) рекомендует опрыскивать облиствленные черенки через каждые 20—30 минут. Л. Ф. Правдин считает поливы главнейшим мероприятием по уходу за черенками, но обращает внимание на отрицательное действие избыточных поливов, которое заключается, во-первых, в механическом повреждении черенков (вымывание), а во-вторых, в смывании со среза черенка таких необходимых для укоренения веществ, как сок раздавленных клеток и продукты ассимиляции. Мы проверили влияние на укореняемость черенков трехкратных (в 9—10, 14 и 17—18 часов) и шестикратных (в 8, 10, 12, 14, 16 и 18 часов) поливов.

Таблица 9

Влияние числа поливов на укореняемость черенков

Сорт	Укоренение (в %) при поливе	
	трехкратном	шестикратном
Катерина Хавемауер	50,6	42,6
Гюго Костер . .	33,3	28,0
Рум Фон Хорстенштейн	49,3	33,8
Шарль Жоли . .	70,6	38,6

Лучшая приживаемость оказалась у черенков при трехкратном поливе.

Для нормального развития укореняемых черенков необходимы свет и доступ воздуха. Ассимиляционная деятельность листьев дает черенкам необходимые вещества, без участия которых корни образоваться не могут. Лучше всего обеспечивает ассимиляцию листьев рассеянный свет. Рассеяние света достигается обмазыванием парниковых рам известково-глинистым раствором, покрытием рам драночными щитами или рогожами редкого плетения. Испытание разных способов притенения рам показало, что лучше всего черенки укореняются под рамами, побеленными известково-глинистым раствором (табл. 10).

Таблица 10

Влияние способов притенения парниковых рам на укореняемость черенков

Сорт	Укоренение (в %) под рамами с притенением		
	известково-глинистым раствором	драночными щитами	марлей
Гюго Костер	60,0	42,6	10,6
Леон Симон	69,3	70,6	65,3
Флорина Степман	56,0	44,0	18,6
Пастер	14,0	1,3	0,0
Неккер	24,0	12,0	6,5
Мария Легрей	30,0	22,0	8,0
Карл X	32,0	16,0	16,0

ВЫВОДЫ

1. Черенки сирени, взятые из средней части молодого побега, дают лучшую укореняемость.

2. Нарезанные черенки надо сразу же высаживать в парники.

3. Лучшие результаты по укоренению дают черенки с 1—2 междоузлиями.

4. Срезать черенки следует у листовой подушки.

5. При вынужденном хранении черенков лучше до посадки содержать их во влажном мху, но не в воде.

6. Толщина субстрата над питательным слоем в парниках не должна превышать 7 см.

7. При более свободном размещении черенков в парнике их укореняемость повышается.

8. При посадке черенка на всю длину укореняемость повышается.

9. Высаженные в парник черенки следует поливать 3 раза в день и содержать при рассеянном свете, притеняя парниковые рамы побелкой известково-глинистым раствором.

ЛИТЕРАТУРА

Вехов Н. К. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. Л., Изд. ВИР, 1934.

Вольф Э. Л. Декоративные деревья и кустарники для садов и парков. Пг., 1915.

Комаров И. А. Сроки черенкования сирени и некоторых других кустарников. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 22, 1955а.

Комаров И. А. Укореняемость черенков сирени в различных субстратах в зависимости от метеорологических условий. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 21, 1955б.

Курдиани С. З. О сравнительной способности наших лесных деревьев к естественному размножению при помощи черенков. Лесн. журн., 1908, № 3—5.

Правдин Л. Ф. Вегетативное размножение растений. М., Сельхозгиз, 1938.

Petit A. Remarques morphologiques et physiologiques sur le bouturage. Ann. du Serv. bot. Tunis, v. VI, 1929.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО

М. И. Волошин

Насаждения лавра благородного (*Laurus nobilis* L.) в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа представлены значительным числом форм, среди которых имеются растения с особыми качествами эфирных масел и сушеного листа, а также ценные для декоративного садоводства (Назаров, 1934; Сванадзе, 1936, 1951; Шутов, 1940; Пилипенко, 1954). При семенном размножении лавра наблюдается большое расщепление признаков, поэтому выявление лучшего способа его вегетативного размножения имеет большое значение.

Опыты по укоренению черенков проводились нами в холодном парнике, в теплице с подогревом стеллажа и в открытом грунте (укоренение прикорневой поросли путем окучивания отводков). Черенки и отводки для укоренения брали с двухлетней поросли от пня взрослых деревьев. В холодном парнике субстратом для черенков служила смесь листовой земли и промытого морского песка в соотношении 1 : 1. Для создания в парнике надлежащей влажности почву и стенки парника регулярно (особенно в теплую погоду) опрыскивали водой. Сверху парники накрывали рамами (табл. 1).

Таблица 1

Укоренение черенков лавра благородного в холодном парнике

Дата посадки	Средняя температура почвы (в °C)	Число корней на черенке на 1 X 1953 г.	Укоренившиеся черенки (в %)	Черенки, образовавшие каллюс (в %)
1952 г.				
31/XII	7,0	—	—	3
1953 г.				
15/I	4,2	1,5	7	1
2/II	4,4	1—4	10	4
14/II	3,7	1—20	8	6
28/II	4,1	1—9	8	10
17/III	5,8	1—10	18	—
2/IV	7,8	1—6	9	—
15/IV	8,5	1—2	3	—
7/V	11,4	1	4	—
15/VIII	22,2	—	—	—

Из табл. 1 видно, что наибольший процент укоренения дают черенки, высаженные в парник в феврале — марте. На южной, затененной от солнца стороне парника укоренилось больше черенков, чем на северной, более освещенной стороне.

Укоренение черенков на стеллаже теплицы проводили в промытом морском песке с температурой 15—22° на глубине 3—5 см с применением стимуляторов роста. Опыт ставился по следующей схеме:

1. Обработка черенков α-нафтилуксусной кислотой.

2. Обработка индолилмасляной кислотой.
3. Обработка гетероауксином.
4. Контроль (без обработки).

Вещества, стимулирующие рост, перед обработкой растворяли в воде до концентрации 0,01% и наливали слоем в 1,5—2 см в стеклянные сосуды. Черенки погружали в приготовленный раствор нижними срезами и выдерживали в нем 12, 24 и 48 часов. В каждом варианте опыта брали по 100 черенков. Для поддержания в теплице надлежащей влажности воздуха стеллажи и стены опрыскивали водой не менее 2—3 раз в день (табл. 2).

Таблица 2

Укоренение черенков лавра благородного (в %) с применением стимуляторов роста (1952 г.)

Дата: высадки на стеллаж	Дата: обработки стимуляторами и высадки в грунт	При времени обработки (в часах): α-нафтилуксусной кислотой, 12	α-нафтилуксусной кислотой, 24	α-нафтилуксусной кислотой, 48	индолилмасляной кислотой, 12	индолилмасляной кислотой, 24	индолилмасляной кислотой, 48	гетероауксином, 12	гетероауксином, 24	гетероауксином, 48	Контроль
15/I	17/IV	32	20	—	40	16	36	56	32	24	42
15/II	16/V	—	40	—	8	32	8	16	40	—	20

Из табл. 2 видно, что лучше укореняются черенки, заложенные на стеллажах зимой и находившиеся там в течение 4—6 месяцев.

Худший результат получается при весеннем черенковании. Черенки, взятые летом (высажены на стеллаж 19 мая, обработаны и высажены в грунт 24 июня), вовсе не укоренились.

Наибольший процент укоренения (56) дали черенки, предварительно обработанные гетероауксином в течение 12 часов. Каждый из этих черенков образовал до 7 корешков, хорошо разветвленных и толстых. Второе место по количеству укоренившихся черенков (42%) занял контроль. Здесь черенки образовали от 1 до 3 (реже до 5) слабо разветвленных корешков. Варианты опыта с α-нафтилуксусной и индолилмасляной кислотой дали худшие результаты.

При 12-часовом воздействии на черенки α-нафтилуксусной кислотой укоренение черенков начинается с образования каллюса на нижней стороне среза. При этом на поверхности коры в пределах погружения черенков в раствор стимулятора роста (1,5—2 см) ясно заметны мелкие каллюсообразные бугорки с трещинками посередине. При 24-часовом воздействии на черенках отмечено почернение коры, подвергшейся обработке стимулятором роста. От 1 до 3 корешков образовалось только на неповрежденной части коры у 20—40% черенков. При 48-часовом воздействии все черенки почернели и корней не образовали.

При 12-часовом воздействии индолилмасляной кислотой укоренялось до 40% черенков, причем корешки возникали как со стороны среза, так и на боковых поверхностях черенка, ближе к нижнему срезу. На отдельных черенках в нижней части отмечено появление корешков пучками (по 2—6 экз.). Кора, обработанная раствором стимулятора роста, частично отмерла. При воздействии в течение 24 и 48 часов образовалось всего по 1—2 корешка с меньшей силой роста, чем в первом случае.

При 12-часовом воздействии гетероауксином корни образовались главным образом из каллюса нижнего среза черенка, а при 24-часовом воздействии, наоборот, из каллюса обработанной части коры черенка и в незначительном числе со стороны среза. При 48-часовом воздействии процесс корнеобразования был более слабым (1—2, реже 5 корешков на черенке, возникших на нижней части среза); почернения черенков не отмечено.

У контрольных черенков каллюс и корешки возникали преимущественно на нижнем срезе и реже на коре обработанной части черенка.

Для укоренения лавра отводками была взята двухлетняя поросль. Каждый побег предварительно окольцовывали на высоте 10—12 см от поверхности почвы при ширине кольца 3—4 см. У половины опытных экземпляров место обнажения древесины (камбия) побегов присыпали смесью гетероауксина с тальком (1 : 1000). Другая половина экземпляров служила контролем. Место окольцевания обертывали влажным мхом и окучивали рыхлой землей до высоты 25—30 см. На образовавшийся холмик сверху насыпали слой опилок (в 5—6 см), а затем слой земли такой же толщины. Вслед за этим место окучивания побегов обильно поливали водой. Последующие поливы производили ежемесячно в течение всего вегетационного периода (табл. 3).

Таблица 3

Укоренение лавра (в %) *отводками с применением гетероауксина* (опыт заложен 30/IV 1953 г.)

Варианты	Число побегов в опыте	Результаты проверки			
		XII/1953 г.		XII/1954 г.	
		образовали каллюс	из них укоренилось	образовали каллюс	из них укоренилось
Срезы обработаны гетероауксином в смеси с тальком	24	90	20	100	100
Контроль	31	51	—	87	52

Из табл. 3 видно, что побеги, обработанные гетероауксином в смеси с тальком, укоренились на 90—100%.

У каждого экземпляра, обработанного гетероауксином, образовалось по 10—18 хорошо разветвленных, а у контрольных — только от 1 до 7 сравнительно слабых корешков.

ВЫВОДЫ

1. Вегетативное размножение лавра благородного черенками и отводками возможно, но этот способ требует много времени (черенками — 4—6 месяцев, отводками — до 2 лет).

2. Лучший срок для посадки свежесрезанных черенков — февраль и март.

3. Наибольший процент укоренения (56) наблюдается у черенков, обработанных в течение 12 часов водным 0,01%-ным раствором гетероауксина. Второе место по укореняемости (42%) занимают контрольные (необработанные) черенки.

4. Черенки, обработанные гетероауксином, образуют более мощную корневую систему, чем контрольные.

5. Стимулирующее действие ростовых веществ (α-нафтилуксусной кислоты, индолилмасляной кислоты) тех же концентраций при тех же экспозициях незначительно.

6. Наилучшее укоренение (100%) дает размножение лавра отводками при обработке их смесью гетероауксина с тальком (1 : 1000). Однако для получения таких результатов требуется 2 года.

ЛИТЕРАТУРА

Назаров П. С. Благородный лавр. Сухуми, 1934.
Пилипенко Ф. С. Лавровые. Деревья и кустарники СССР, т. III. Изд-во АН СССР, 1954.
Сванадзе Е. К. Культура лавра благородного в Груз. ССР. Тифлис, 1936.
Сванадзе Е. К. Культура лавра в СССР. Тбилиси, 1951.
Шутов П. А. Культура лавра благородного в Азербайджане. Бюлл. по культурам сухих субтропиков, № 5 (57), 1940.

Государственный Никитский ботанический сад им. В. М. Молотова

ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ ТЮЛЬПАНОВ И ИХ САДОВЫЕ ФОРМЫ В КОЛЛЕКЦИИ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Е. Н. Зайцева

В среднеазиатских советских социалистических республиках в диком состоянии произрастает 63 вида тюльпанов, т. е. почти половина видового разнообразия рода Tulipa; многие из них являются эндемичными. Некоторые дикорастущие виды тюльпанов, например *T. Schrenkii* Rgl., являются прародителями садовых форм, относимых к *T. Gesneriana* L., и широко используются в декоративном садоводстве. Многие виды введены в культуру русскими ботаниками (Регель, Федченко).

В Главном ботаническом саду с 1948 г. проводится работа по интродукции дикорастущих тюльпанов с целью выявления форм, наиболее интересных для декоративного садоводства и устойчивых в условиях средней полосы СССР.

В течение нескольких лет на коллекционных участках наряду с многочисленными культурными сортами было испытано 26 дикорастущих видов и 12 сортов, происшедших от них (см. табл.). Из включенных в таблицу видов по нескольку цветков развивают тюльпан превосходящий *Tulipa praestans* Hoog и его формы — туркестанский и Хагери.

Климатические и почвенные условия г. Москвы резко отличаются от условий естественного произрастания испытанных видов. С 1948 г. дикорастущие тюльпаны выращивали в следующих условиях: в 1948 и 1950 гг.— на участке с мало окультуренной подзолисто-суглинистой почвой, в 1949 г.— на участке с песчанистой дерново-слабоподзолистой

почвой, а с 1951 г. выращиваются на участке с подзолистой суглинистой почвой, улучшенной внесением торфа, песка и перегноя.

Отмечено, что все виды тюльпанов лучше росли и цвели на участке с песчанистой почвой и на участке с подзолистой почвой при внесении торфа, песка и перегноя. На участках с суглинистой, тяжелой по механическому составу почвой тюльпаны Кауфмана, превосходящий, гиссарский, туркестанский, Эйхлера на второй год после посадки в большинстве не образовали корней и погибли. Другие виды на этих участках также развивались плохо и частично гибли. При выращивании дикорастущих видов тюльпанов без укрытия гряд на зиму не было случаев вымерзания луковиц. В 1951 и 1952 гг. в весенние и летние месяцы выпало большое количество осадков, что привело к значительной гибели луковиц у многих видов.

С 1948 по 1953 г. луковицы большинства дикорастущих видов не выкапывали в течение двух вегетационных периодов. Это отрицательно сказалось на развитии растений и привело к гибели некоторого количества луковиц. В 1951 и 1953 гг. часть луковиц тюльпанов Фостера, туркестанского, кушкинского, Хуга, великого, гиссарского, Кауфмана, Хагери и Эйхлера после окончания вегетации выкопали, просушили и сохраняли в клубнехранилище. Это значительно уменьшило процент погибших луковиц. Очевидно, избыток влаги в почве после окончания вегетации отрицательно влияет на вызревание луковиц дикорастущих видов.

Повидимому, в средней полосе СССР после окончания вегетации тюльпанов луковицы дикорастущих видов необходимо выкапывать и просушивать при температуре и влажности, близкой к естественным условиям произрастания видов в период их летнего покоя.

Особенно чувствительными к избытку влаги в почве оказались тюльпаны превосходящий, гиссарский, кушкинский, туркестанский, Хуга, шерстистый.

Во время вегетации тюльпаны выдерживают небольшие заморозки. Так, в 1949 и 1952 гг. после появления всходов и в период цветения некоторых видов температура воздуха снижалась до —2,2°, но заметных повреждений отмечено не было. В 1953 г. во время цветения тюльпанов Кауфмана, гиссарского, Фостера, превосходящего и туркестанского 3 мая был заморозок в —1,9°. Растения при этом полегли, но с потеплением, к 12 часам того же дня, поднялись. Поврежденными оказались лишь края долей околоцветника.

Массовое появление проростков у большинства дикорастущих видов отмечается вскоре после стаивания снега, но в 1949, 1952, 1953, 1955 гг. у некоторых видов проростки появились еще до схода снега.

Важными признаками, определяющими качество тюльпанов, являются срок и продолжительность цветения, высота растений, размер и окраска цветков.

Сроки и продолжительность цветения дикорастущих видов и их садовых форм зависят от метеорологических условий. Так, в 1950 г. при ранней весне цветение тюльпанов Кауфмана началось 26 апреля, а в 1954 г.— 10 мая.

К наиболее рано цветущим видам относятся тюльпан Кауфмана, Фостера, превосходящий, туркестанский, к поздним — Вильсона, Грейга, Хагери, кушкинский. Позже всех цветет тюльпан мауриана, начало цветения которого совпадает с окончанием цветения большинства видов.

Продолжительность цветения сокращается при жаркой, сухой погоде. В 1949 г. она составляла у тюльпана Кауфмана всего 6 дней, у Фостера — 9 дней, а при прохладной, влажной погоде (1952, 1955 гг.) увеличилась

Таблица 1

Характеристика дикорастущих видов тюльпанов и их садовых форм в коллекции Главного ботанического сада
(звездочками отмечены виды, рекомендуемые для использования в декоративном садоводстве)

Вид	Садовая форма или сорт	Окраска: около цветника	Окраска: центра цветка	Высота стебля с цветком (в см)	Размеры цветка (в см): высота	Размеры цветка (в см): ширина	Цветение: начало	Цветение: продолжительность (в днях)
*Алтайский (*T. ealtaica* Pall.)	—	Темножелтая	Желтая с зеленым	12	2,5	3,5	28/IV—12/V	10—12
*Введенского (*T. Vvedenskyi* Z. Botsch.)	—	Шарлахово-красная	Желтая с коричневым	26	5,5	6,0	22—26/V	16—20
*Великий (*T. ingens* Hoog) .	—	Яркокрасная	Темнофиолетовая	37	10,0	8,0	11—22/V	6—13
Вильсона (*T. Wilsoniana* Hoog)	—	»	Черная	12	4,0	6,0	12/V	14
Гиссарский (*T. hissarica* Popov et Vved.)	—	Желтая	Темножелтая	10	3,0	5,0	29—30/IV	9—12
*Грейга (*T. Greigii* Rgl.) . . .	—	Яркокрасная	Черная	29	6,8	7,0	19—26/V	6—14
*Грейга (*T. Greigii*)	'Rood'	»	Черная	31	9,0	10,0	10—26/V	6—14
*Грейга (*T. Greigii*)	'Rood Geel'	Желтая с красными пятнами	Черная с желтым окаймлением	30	7,5	8,0	19—26/V	6—14
*Дикий (*T. silvestris* L.) . . .	—	Зеленовато-желтая	Желтая	32	5,0	7,0	21—27/V	4—9
Зинаиды (*T. Zenaidae* Vved.)	—	Бледножелтая	Черная	14	3,5	3,5	18/V	10
*Кауфмана (*T. Kaufmanniana* Rgl.)	—	Белая с кремово-розовым	Желтая	16	4,3	5,0	26/IV—10/V	9—12
*Кауфмана (*T. Kaufmanniana*)	'Brillant'	Темнорозовая	»	20	4,5	5,0	20/IV—10/V	14—18
*Кауфмана (*T. Kaufmanniana*)	'Elliot'	Белая с кремовым	»	18	4,0	6,0	23/IV—10/V	9—12
Килеватый (*T. carinata* Vved.)	—	Красная	Желто-зеленая	44	4,0	6,0	20—22/V	9—14
*Королькова (*T. Korolkovii* Rgl.)	—	Желтая	Желтая	15	4,0	5,0	2—4/V	6—10
Кушкинский (*T. kuschkensis* B. Fedsch.)	—	Красная	Черная с желтым окаймлением	14	4,5	5,5	5—12/V	10—12
*Маржолетти (*T. Marjolettii* Perr. et Song.)	—	Кремовая	Желтая	35	5,0	7,0	21/V—6/VI	14—16

Таблица 1 (окончание)

Вид	Садовая форма или сорт	Окраска: околоцветника	Окраска: центра цветка	Высота стебля с цветком (в см)	Размеры цветка (в см): высота	Размеры цветка (в см): ширина	Цветение: начало	Цветение: продолжительность (в днях)
*Мауриана (*T. mauriana* Didier)	—	Темнокрасная	Темносиняя	32—47	5,0	4,0	5—8, VI	6—13
*Микели (*T. Micheliana* Hoog)	—	Красная с малиновым оттенком	Черная с желтым окаймлением	24	6,5	8,0	20—24/V	9—11
*Поздний (*T. tarda* Stapf) . .	—	Беловато-желтая	Темножелтая	18	3,0	5,0	8—14/V	6—9
*Превосходный (*T. subpraestans* Vved.)	—	Яркокрасная	—	16	6,0	5,0	8—11/V	6—9
*Превосходящий (*T. praestans* Hoog	—	»	—	20	5,0	6,0	1—3/V	13—15
*Превосходящий (*T. praestans*)	'Van Tubergens'	»	—	18	4,5	5,0	2—10/V	5—16
*Превосходящий (*T. praestans*)	'('Ispahan'	»	—	17	7,0	7,0	10—12/V	6—8
Скальный (*T. saxatilis* Siebex Spreng)	—	Лилово-розоватая	Желтая с белым окаймлением	12	3,0	3,0	10—12/V	6—10
Туркестанский (*T. turkestanica* Rgl.)	—	Серебристо-белая	Желтая	10	2,5		27/IV—10/V	9—14
*Фостера (*T. Fosteriana* Irv.) .	—	Шарлахово-красная	Желтая, темнофиолетовая	30	6,0	10,0	2—7/V	15—19
*Фостера (*T. Fosteriana*) . . .	'Agamemnon'	То же	Черная с желтым окаймлением	25	6,0	12,0	4—10/V	7—17
*Фостера (*T. Fosteriana*) . .	'Gluk',	То же	То же	20	6,0	10,0	4—8/V	10—12
*Фостера (*T. Fosteriana*) . . .	'Cantata'	То же	Желтая	24	5,0	11,0	3—8/V	9—13
*Фостера (*T. Fosteriana*) . . .	'Princeps'	То же	Черная с желтым окаймлением	24	7,0	12,0	8—14/V	8—12
*Фостера (*T. Fosteriana*) . .	'Red Emperor'	То же	То же	30	8,0	14,0	1—11/V	12—17
*Фостера (*T. Fosteriana*) . . .	'Flamming Jouth'	То же	То же	21	6,5	14,0	10—13/V	11—18
*Хагери (*T. Hageri* Heldr.) .	—	Красно-коричневая	Желтая	26	5,0	6,0	24—28/V	11—20
Хуга (*T. Hoogiana* B. Fedsch.)	—	Кирпично-красная	Черная с желтым окаймлением	25	6,5	7,0	28/IV—8/V	6—9
Шерстистый (*T. lanata* Rgl.) .	—	Шарлахово-красная	Черная	12	5,0	6,0	8—14/V	7—13
*Шренка (*T. Schrenkii* Rgl.) .	—	Желтая, розовая, малиновая	Желтая	30	4,5	6,0	4—12/V	6—12
*Эйхлера (*T. Eichleri* Rgl.)	—	Яркокрасная	Черная с желтым окаймлением	26	7,0	8,0	10—14/V	13—19

до 12 дней у первого вида и 19 дней — у второго. Наиболее коротким периодом цветения характеризуются тюльпаны дикий, Кауфмана, скальный, алтайский, кушкинский. У садовых форм по сравнению с их исходными видами сроки цветения смещаются в ту или другую сторону. Общая средняя продолжительность цветения испытанных дикорастущих видов тюльпанов и их садовых форм составляет в условиях средней полосы около 46 дней (с 28 апреля по 16 июня).

Для выяснения устойчивости декоративных свойств растений ежегодно измеряли высоту растения и размеры цветков. Тюльпаны Фостера, Кауфмана, превосходящий, Шренка, Введенского, Эйхлера, великий, Хуга, Хагери, мауриана, Грейга превосходят по чистоте окраски, крупности и форме цветка многие садовые формы *Tulipa Gesneriana* L.

В Голландии оригинатором Лефебром проводится работа по выведению новых форм путем межвидовой гибридизации тюльпана Фостера с лучшими садовыми формами группы дарвиновских тюльпанов. В результате выведены сорта Довер, Чардаш, Парад, Холленд Глори, Дарданеллы, Галата, Оксфорд и др. В коллекции Главного ботанического сада в 1955 г. отмечены высокие декоративные достоинства этих сортов — мощное развитие растений, крупность и чистота окраски цветков.

Из дикорастущих видов зарубежной флоры особенно декоративен тюльпан Хагери с 4—5 коричневато-красными цветками на одном цветоносе и тюльпан мауриана с яркими темнокрасными цветками и поздним сроком цветения — с 6 по 16 июня.

Завязывание семян отмечено у гибридов тюльпанов Кауфмана и Фостера с садовыми формами, туркестанского, Шренка, Введенского, Эйхлера, великого, Грейга, Хагери, мауриана, превосходящего.

Вызревание плодов и семян затруднено в годы с дождливым летом (1952, 1953 гг.), так как в этом случае растения легко заболевают серой гнилью [*Botrytis tulipae* (Lib.) Hopkins] и погибают.

Большим затруднением в размножении дикорастущих видов тюльпанов является низкий коэффициент вегетативного размножения: луковицы большинства видов образуют только одну замещающую луковицу. Более высоким коэффициентом размножения отличаются тюльпаны Фостера, Кауфмана, Введенского и их садовые формы.

В 1950 г. начато семенное размножение тюльпанов Кауфмана, Фостера, превосходящего, Шренка, Введенского, Хуга, Грейга, Хагери, Микели, туркестанского, скального. Были высеяны семена, полученные из Ташкентского ботанического сада и собранные с растений, выращиваемых в Главном ботаническом саду.

В течение первого года сеянцы дикорастущих видов образовали луковичку, углубленную на 6—8 см, в зависимости от вида, и имеющую одну питающую чешую. Однолетняя луковица весит от 0,05 г (тюльпан Микели) до 0,11 г (тюльпан Кауфмана).

По литературным данным, сеянцы дикорастущих видов в природных условиях зацветают на 4—15-й год после посева. В наших условиях цветение сеянцев тюльпана Кауфмана началось на 4-й год.

Опыт выращивания дикорастущих видов тюльпанов и их садовых форм в Главном ботаническом саду позволяет рекомендовать многие виды и их садовые формы для использования в декоративном садоводстве средней полосы СССР (см. таблицу).

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

КУЛЬТУРА ОРХИДЕЙ

В. А. Селезнева

В семействе орхидных насчитывается до 20 000 видов, большинство которых растет в тропических странах. Однако представители этого семейства встречаются на всем земном шаре.

Тропические и субтропические виды обильно представлены во флоре Китая, Японии, Индии, Мексики, Бразилии, Чили, Филиппинских островов, островов Борнео и Мадагаскар.

В Европейской части СССР, Сибири и на Дальнем Востоке в смешанных хвойных лесах и на лугах встречаются виды Orchis L., Ophrys L., Platanthera Rich., Cypripedium L. и др.

По образу жизни в естественных условиях орхидеи подразделяются на две группы:

1) эпифитные орхидеи, произрастающие на стволах и ветвях деревьев;

2) наземные орхидеи, растущие на лугах, в лесах на богатой перегнойной или болотистой почвах.

Среди наземных орхидей выделяется особая подгруппа сапрофитов — незеленых бесхлорофильных растений, питающихся органическими веществами отмерших частей других организмов.

Группа эпифитных орхидей, обитающих почти исключительно во влажных тропических лесах, насчитывает наибольшее число видов. Эти орхидеи укрепляются на стволах и ветвях деревьев при помощи сильно развитых воздушных корней с губчатым покровом, впитывающим влагу и задерживающим частицы пыли из атмосферы. Нередко корни выполняют функции ассимилирующих органов и содержат хлорофилл (например, у видов Phalaenopsis Bl., имеющихся в коллекции Главного ботанического сада). Воздушные корни прикрепляются к коре деревьев, становятся лентовидными и достигают 1,5 м длины. Обычно они не достигают земли, но у некоторых видов внедряются в нее. В этом случае они теряют свой пористый, губчатый покров и функционируют как корни обычных растений.

Стебли у этой группы в большинстве случаев утолщенные и служат как бы резервуарами для сохранения влаги и питательных веществ на неблагоприятное время года. Листья чаще жесткие с блестящей поверхностью, что способствует быстрому стеканию воды при тропических ливнях и лучшему отражению прямых солнечных лучей.

Из эпифитных орхидей, имеющихся в коллекции Главного ботанического сада, наиболее интересны виды родов Angraecum Bory, Brassia Ldl., Cattleya Ldl., Coelogyne Ldl., Chysis Ldl., Dendrobium Sw., Laelia Ldl., Oncidium Sw., Stanhopea Frost., Vanda R. Br., Vanilla Sw., Zygopetalum Hook., Dendrochillum Bl., Epidendrum L. (рис. 1—3).

Наземные орхидеи редко образуют утолщенные стебли, накапливая запасные питательные вещества в утолщенных корнях. Листья у них зеленые, часто пестроокрашенные и у некоторых видов опадают на зиму и на период засухи.

Коллекция наземных орхидей сада представлена видами родов Cypripedium L., Calanthe R. Br., Bletilla Rchb., Cymbidium Sw. и др. (рис. 4).

Представители некоторых видов в естественных условиях могут вести как эпифитный, так и наземный образ жизни.

Для многих видов характерен продолжительный период цветения. Это связано с приспособлением цветков к опылению насекомыми. Некоторые виды могут опыляться только определенным видом насекомых или

птицами — колибри. Vanilla, например, опыляется только одним видом пчел или колибри. Angraecum с о-ва Мадагаскар опыляется ночной бабочкой, *Cypripedium calceolus* L. в Европе — маленькими пчелами, а другие виды — определенными видами ос. В условиях культуры опыление орхидей осуществляется только искусственно.

Плоды созревают большей частью долго — до $2^1/_2$ лет и лишь у очень немногих видов — $2^1/_2$ — 3 месяца.



Рис. 1. *Zygopetalum Mackayi* Hook.

Количество семян в одном плоде исчисляется миллионами. Семена очень мелкие, пылеобразные и легко разносятся ветром. Их абсолютный вес (вес 1000 семян) составляет всего около 5 мг. Всхожесть семян различна у разных видов. Зародыши слабо развиты и почти лишены питательной ткани. Несмотря на огромное количество семян, количество развивающихся из них растений очень невелико. Еще Ч. Дарвин установил, что прорастание семян орхидей в естественных условиях происходит лишь при наличии особых грибов. Даже при самом тщательном уходе при выращивании орхидей из семян в оранжереях число полученных сеянцев бывает очень небольшим.

Культура орхидей представляет интерес благодаря оригинальной форме, красивой окраске и тонкому аромату цветков, длительному периоду цветения, интенсивному осенне-зимнему цветению некоторых видов (с сентября по февраль) и длительному сохранению свежести в срезанном виде (для некоторых видов — до 3—4 недель).

Для культуры большого ассортимента орхидей необходимы оранжереи с разными температурными режимами. Практика показала, что лучше всего иметь оранжереи следующих трех режимов в зимнее время: теплый (днем 22—24°, ночью 18—20°), умеренный (днем 20—22°, ночью 18°), прохладный (днем 18—20°, ночью 16°). Температура воздуха в летние жаркие дни может быть несколько выше указанной, но непременно с соответствующим повышением влажности воздуха.

В зимнее время при пониженных температурах воздуха в оранжереях влажность воздуха не должна быть высокой. Влажность воздуха должна регулироваться в зависимости от температуры. В пасмурные, прохладные дни она должна быть ниже, чем в ясные и солнечные. Необходимая влажность воздуха достигается опрыскиванием растений из пульверизатора или поливами из лейки с мелким ситечком в жаркие, солнечные дни до 2—3 раз в день, а также увлажнением стеллажей и дорожек оранжереи. Хорошо повышают влажность воздуха сосуды с водой, размещаемые по стеллажам. В оранжереях необходима вентиляция,

особенно в жаркие летние дни. Она должна быть верхней, а не боковой нижней, чтобы быстрее очищать воздух и исключить возможность сквозняков.

При наружной температуре воздуха 8° и ниже вентиляция прекращается. Во время опрыскивания растений вентиляцию также прекращают. В летнее время опрыскивание лучше проводить утром и днем с тем, чтобы к вечеру листья растений обсохли. Температура воды должна быть не ниже температуры воздуха оранжереи. Для опрыскивания следует пользоваться дождевой водой. Прудовая или речная вода допускается только в том случае, если она не содержит извести и не загрязнена отходами фабрик и заводов.



Рис. 2. *Dendrochillum glumaceum* Ldl.

С апреля по август оранжереи следует притенять. Однако для орхидей с мясистыми, кожистыми листьями и сильно утолщенными стеблями (Cattleya, Laelia, Vanda, Angraecum, некоторые виды Oncidium и Dendrobium и др.) требуется меньшее притенение, чем для орхидей с травянистыми, мягкими и сочными листьями (Cypripedium, Thunia и др.). Исключение составляют виды Phalaenopsis и Stanhopea с мясистыми, кожистыми листьями, для которых необходимо тщательное притенение во избежание ожога листьев.

Пересаживать орхидеи следует после цветения, что обычно совпадает с началом развития молодых корней и новых побегов. Почти все орхидеи, за исключением очень немногих (Calanthe, Thunia), болезненно переносят пересадку, так как при этом неизбежно страдают их хрупкие корни. Поэтому к пересадке прибегают только в крайних случаях, например при замене посуды, слабом развитии растения и прекращении цветения.

При пересадке у растений должны быть удалены все старые корни, а также сморщенные, сухие и обезлиственные бульбы. Как правило, эпифитные орхидеи следует сажать плотно, прижимая субстратом и хорошо укрепляя в нем растение (Cattleya, Laelia), размещая корневище на поверхности субстрата. Для придания растению устойчивости лучше подвязать его к колышку, вбитому в землю тонко отточенным концом, чтобы не повредить молодые корни. При этом посуда не должна быть чрезмерно большой.

Выращивать эпифитные орхидеи можно в горшках и деревянных корзинках, изготовленных из брусков дуба или бука и скрепленных проволокой. Некоторые виды Oncidium, Dendrobium, Cattleya и др. хорошо растут, если их прикрепить проволокой к сухим стволам деревьев, коре

или пробке. Для лучшего предохранения субстрата от вымывания его следует обвертывать сухими волокнами пальм.

Размер посуды при пересадке наземных орхидей должен обеспечивать свободное размещение корней. Для Cypripedium и Calanthe чаще всего пользуются горшками диаметром 11—13 см. После пересадки растения поливают, чтобы субстрат осел и хорошо прикрыл корни. При посадке субстрат не следует очень плотно прижимать к корням, однако надо следить, чтобы между корнями не было пустых пространств.



Рис. 3. *Epidendrum fragrans* Ldl.

Дренаж имеет большое значение, так как способствует лучшей аэрации и предупреждает застой воды, предохраняет корни от гниения. Дренажный слой обычно заполняет посуду на $^2/_3$. В качестве дренажа, как правило, используются битые черепки цветочных горшков, иногда куски древесного угля. Непременным условием для этой культуры является чистота помещения, тары, дренажа и самих растений.

Лучшим субстратом для эпифитных орхидей в настоящее время признается субстрат из сухих корней папоротника *Osmunda regalis* L. с примесью болотного сфагнового мха. При составлении субстрата корни папоротника должны быть измельчены на кусочки в 2—3 см, слегка увлажнены и смешаны со сфагновым мхом, освобожденным от посторонних примесей.

Для эпифитных орхидей родов Cattleya, Laelia, Epidendrum и др. субстрат рекомендуется из двух частей корней папоротника осмунда и одной части сфагнового мха с незначительной примесью дробленого древесного угля.

Для наземных орхидей в состав субстрата входят глинисто-дерновая, листовая земля, торф, речной песок, сухой коровяк и древесный уголь. Соотношение составных частей субстрата изменяется для разных видов. Так, для наиболее известных в культуре видов Cypripedium рекомендуется следующий состав: одна часть мелко изрубленных корней папоротника осмунда, одна часть сфагнового мха, одна часть листовой земли с примесью толченой глины, речного песка, сухого измельченного коровяка, древесного угля и небольшого количества мелко битых черепков.

Практика показала, что в период интенсивного роста наземных и некоторых эпифитных орхидей их следует подкармливать раз в неделю в продолжение 2—3 месяцев жидким коровяком. Удобрение лучше вносить утром после первого опрыскивания растений, до начала сильного солнцепека. При подкормке растений следует оберегать листья от попадания на них капель жидкого коровяка.

Отдельные виды орхидей можно культивировать не только в оранжереях, но и в комнатах при соблюдении некоторых необходимых условий. Наиболее известны в комнатной культуре виды родов Cypripedium, Caelogyne, Thunia, Calanthe, Cattleya, Dendrobium и др.

Для выращивания орхидей в комнатных условиях особенно сложно создание необходимой для растений влажности воздуха. Для этого желательно оборудовать небольшой комнатный парничок или помещать растения временно в летние жаркие солнечные дни под стеклянный колпак. Наземные орхидеи можно выращивать без укрытия в парничке или под колпаком на влажной подстилке из мха или речного песка. В зимнее время содержание орхидей в комнатных условиях возможно без парничка или теплички на южном окне, в некотором отдалении от стекла во избежание сквозняка и обмерзания. При размещении растений на окне в летнее время их следует слегка затенять, чтобы предохранить от ожогов. Опрыскивать растения следует из ручного пульверизатора в жаркие солнечные дни 2—3 раза.



Рис. 4. *Calanthe veratrifolia* R. Br.

При проветривании помещения следует оберегать растения от сквозняков. Листья и бульбы надо обмывать губкой или ватой, смоченной в теплой воде. Это предохраняет растения от поражения вредителями и способствует лучшему развитию.

В практике цветоводства применяется вегетативное размножение орхидей, которое обычно проводится в период пересадки растений, приурочиваемой к появлению молодых корней и новых побегов.

Размножение наземных видов производится чаще делением растений, а эпифитных — черенкованием и отделением молодых отпрысков или верхушечных побегов. При этом плоскость среза надо немедленно присыпать сухим мелко дробленным древесным углем во избежание загнивания корневища или стебля.

Семенное размножение орхидей затруднительно и требует особых условий. Овладение им весьма желательно для получения новых форм орхидей путем половой гибридизации. Трудности семенного размножения орхидей объясняются недостаточным количеством питательных веществ в семенах, длительным периодом прорастания, слабым развитием зародыша.

Исследованиями была установлена возможность прорастания семян орхидей на искусственных питательных средах.

Для выращивания орхидей из семян в условиях оранжереи требуется от 2 до 8 лет, а иногда и более.

В настоящее время в Главном ботаническом саду Академии наук СССР осваивается методика выращивания орхидей из гибридных семян в целях получения новых сортов и форм. Имеются сеянцы в возрасте от года до 3—5 лет.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ



ГЕКСАХЛОРАН КАК СТИМУЛЯТОР И ИНГИБИТОР РОСТА РАСТЕНИЙ

Л. И. Сергеев, Т. Н. Елсакова

При использовании гексахлорана в качестве инсектицида известны случаи значительного снижения полевой всхожести зерновых культур. О таком случае, например, нам сообщил В. А. Рыбин (Крым) в отношении кукурузы. Аналогичное явление мы наблюдали на посевах той же культуры в Башкирии. На одном из участков были обнаружены уродливые проростки кукурузы с сильно укороченными и утолщенными корешками (рис. 1, *4—6*). Иногда корешки совсем не развивались.

Известно, что токсически действующим веществом гексахлорана является гексахлорциклогексан — ГХЦГ (Гладченко, 1953; Григорьева, 1954; Добровольский, 1954; Дудник, 1955; Мельников, Баскаков и Бокарев, 1954, и др.). При неправильном использовании гексахлоран может принести вред культурным растениям, сельскохозяйственным животным и человеку. В определенных (минимальных) дозировках гексахлоран является стимулятором роста культурных растений и повышает их урожай (Персин, 1954).

Новые данные по влиянию ядовитых веществ на растения приведены в работе К. Т. Сухорукова и К. М. Малышевой (1955).

Нами были проведены лабораторные и вегетационные опыты с семенами кукурузы, которые опудривали различными дозами гексахлорана. В исследованиях, кроме авторов, принимали участие К. А. Сергеева и Р. К. Степанова.

Объектом исследования служили семена популяции кукурузы, использованные для производственных посевов в 1955 г. в Башкирии. Применялся 12%-ный дуст ГХЦГ. Индикатором действия гексахлорана служили проволочники (личинки жуков сем. Elateridae), которых помещали в вегетационные сосуды.

Опыт в кюветах был заложен в 9 вариантах на сухих и замоченных в течение суток семенах. В каждом варианте было по 50 семян, которые высевали непосредственно после опудривания (6 вариантов) и после выдерживания в ГХЦГ в течение 1, 10 и 20 суток (3 варианта). Семена обрабатывали гексахлораном в следующих дозах: 0,5, 1, 2, 3 и 5 кг/ц. Контролем служили необработанные семена. Семена, выдержанные в гексахлоране в течение того или иного срока, опудривали препаратом только в дозе 2 кг.

Каждые 50 семян кукурузы взвешивали отдельно. С учетом веса и дозы опудривания подсчитывали и делали навеску гексахлорана. Опудривание каждой порции семян проводили в течение 4—5 минут.

Опудренные семена высадили в прокаленный кварцевый песок в кюветах. Подстилающий слой песка — 1 см, покрывающий — тоже 1 см. Кюветы находились в условиях комнатной температуры. Песок в них под-

держивали во влажном состоянии. Продолжительность опыта — 10 суток (табл. 1).

Таблица 1

Влияние гексахлорана на прорастание сухих семян кукурузы

Доза гексахлорана (в кг/ц)	Всхожесть семян за 10 дней (в %)	Средние данные на одно 10-дневное растение		
		длина надземной части (в см)	число корней	длина корней (в см)
Опудрены перед посевом				
Контроль	100	14,7	5,0	78,3
0,5	100	17,8	10,6	84,3
1,0	100	15,5	9,2	28,5
2,0	100	9,4	6,4	12,7
3,0	98	8,8	5,2	7,7
5,0	100	5,5	4,0	4,4
Опудрены за сутки до посева				
2,0	100	11,0	6,4	11,7
Опудрены за 10 суток до посева				
2,0	100	2,3	1,4	1,7
Опудрены за 20 суток до посева				
2,0	100	9,3	3,0	5,1

Из табл. 1 видно, что в зависимости от дозы и времени опудривания семян гексахлораном наблюдалась или стимуляция, или резкое торможение ростовых процессов, которое часто приводило к образованию уродливых, нежизнеспособных проростков.

По сравнению с данными контроля видно, что опудривание перед посевом из расчета 0,5 кг гексахлорана на 1 ц сухих семян кукурузы дает отчетливо выраженный эффект стимуляции. Проростки кукурузы этого варианта опыта отличаются от контрольных более развитой надземной частью и, что особенно бросается в глаза, мощным развитием корешков (см. рис. 1).

Начиная же с дозы 1 кг гексахлорана на 1 ц семян наблюдается резко возрастающее торможение роста, особенно корешков. При дозировках гексахлорана 2 кг и больше резко сокращается число развивающихся корешков, а проростки делаются уродливыми. Поперечные анатомические срезы двух корешков (контрольного растения и проростка из варианта опыта, в котором сухие семена перед посевом опудривали из расчета 3 кг гексахлорана на 1 ц семян) показывают, что гексахлоран, вызывая сильное торможение линейного роста, одновременно обусловливает разрастание

всех клеток корешка (рис. 2). Корешки при этом оказываются укороченными и утолщенными.

При сравнении данных опыта с различным промежутком времени между опудриванием и посевом оказывается, что хранение опудренных семян

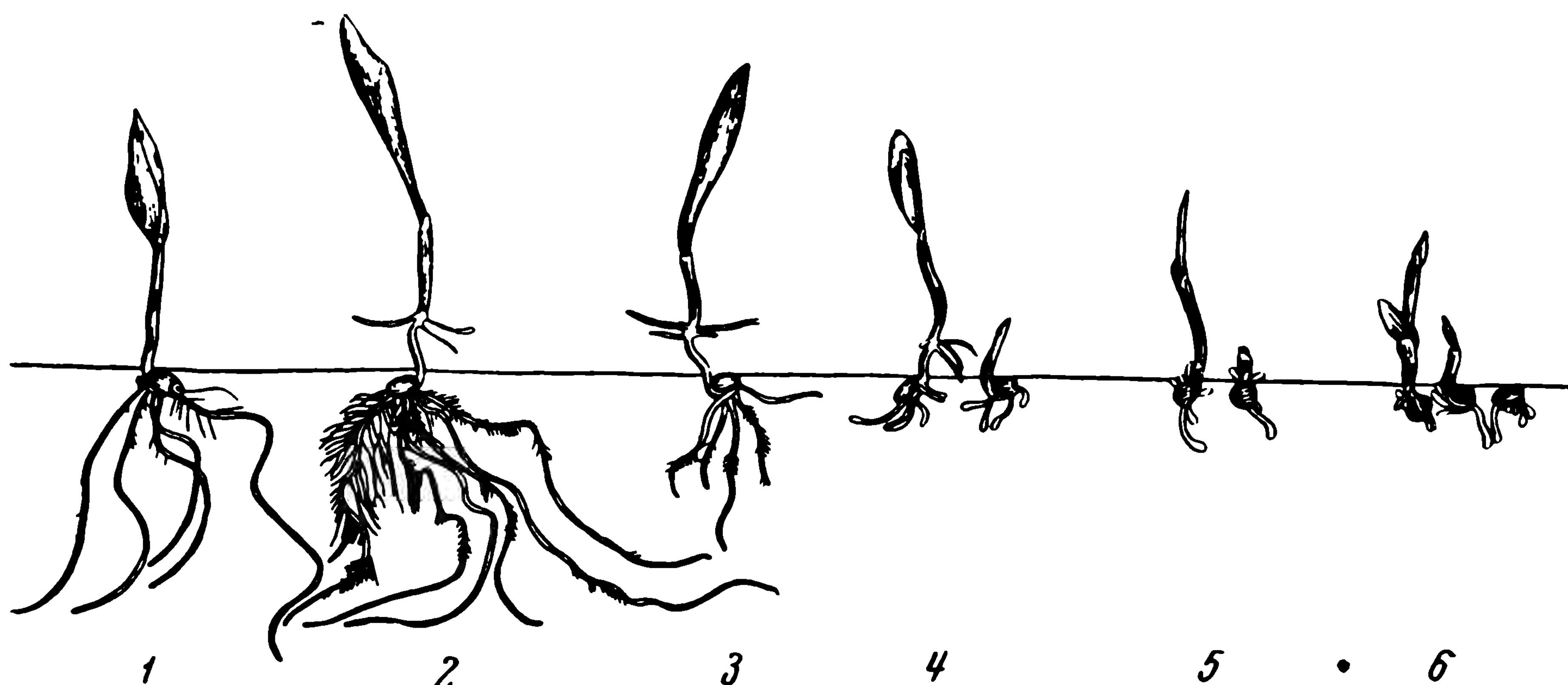


Рис. 1. Влияние гексахлорана на прорастание семян кукурузы:

1 — контроль; *2* — семена, обработанные гексахлораном в дозе 0,5 кг/ц; *3* — то же 1 кг/ц; *4* — то же 2 кг/ц; *5* — то же 3 кг/ц; *6* — то же 5 кг/ц

в течение одних суток не дает усиления вредного влияния гексахлорана, но если семена хранить в таком состоянии до посева в течение 10 суток, то вредное влияние препарата значительно усиливается. Менее отчетливо это сказалось при хранении опудренных семян в течение 20 суток.

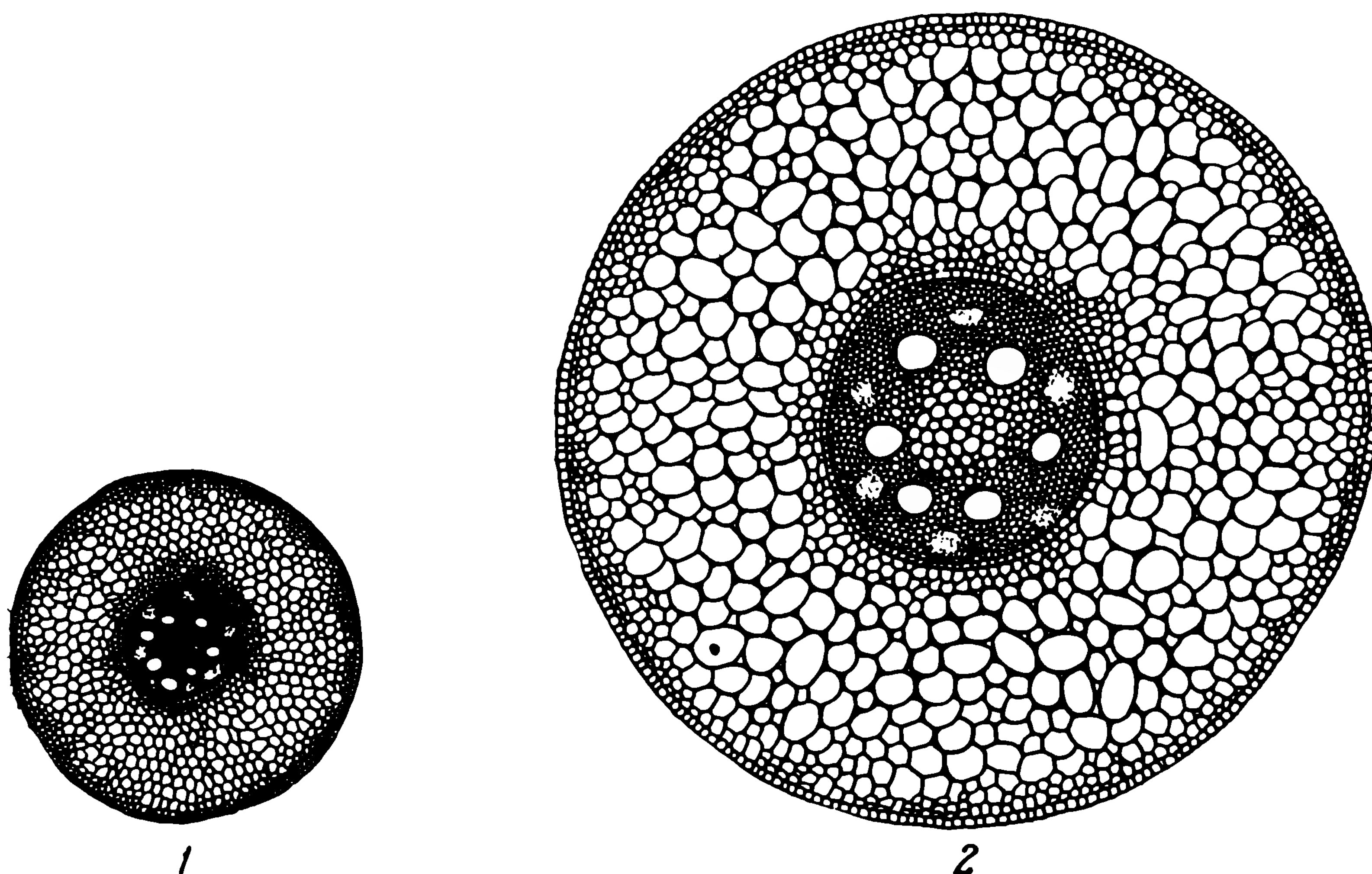


Рис. 2. Поперечные разрезы корней 10-дневных проростков кукурузы:

1 — контроль; *2* — корень растения, полученного из семян, обработанных гексахлораном

Для проростков, полученных из семян, которые перед опудриванием гексахлораном сутки находились в воде, получены аналогичные данные (табл. 2). Как известно, такой прием замачивания семян рекомендован для производственных посевов.

Таблица 2

Влияние гексахлорана на прорастание замоченных семян кукурузы

Доза гексахлорана (в кг/ц)	Всхожесть семян за 10 дней (в %)	Средние данные на одно 10-дневное растение		
		длина надземной части (в см)	число корней	длина корней (в см)
Опудрены перед посевом				
Контроль	90	13,3	5,8	52,0
0,5	100	16,9	9,8	11,6
2,0	—	7,7	9,4	9,0
3,0	100	9,0	5,6	9,4
5,0	100	4,8	3,0	1,4
Опудрены за сутки до посева				
2,0	92	10,1	6,4	8,0
Опудрены за 10 суток до посева				
2,0	100	1,8	1,4	1,9
Опудрены за 20 суток до посева				
2,0	100	11,9	5,2	6,7

Из табл. 2 следует, что даже в контроле проростки из замоченных семян развивались хуже, чем из сухих семян. Вредное влияние гексахлорана на замоченные семена проявилось значительно сильнее, чем на сухие семена.

Вегетационный опыт был заложен в 6 вариантах, по 20 семян в каждом, с обработкой проб гексахлораном в следующих дозах (в кг/ц): 0,5, 1, 2, 3 и 5. Контролем служили семена, не обработанные гексахлораном. Опудренные семена были высеяны в просеянную землю в вегетационные сосуды с подсадкой проволочников. Землю взяли из горизонта А приусадебного участка (разность почвы — серая лесная). Подстилающий слой земли — 3—4 см, покрывающий — 2—3 см. Землю увлажняли водой. Вегетационные сосуды содержали в условиях комнатной температуры. Продолжительность опыта — 20 суток (табл. 3).

Из табл. 3 следует, что в почве эффект стимуляции и торможения роста обусловлен другими дозами гексахлорана, чем те, которые вызывали его при проращивании семян кукурузы в кварцевом песке. В вегетационном опыте действие гексахлорана ослаблялось большей поглотительной способностью почвы. Стимулирующее влияние проявлялось даже при дозе 2 кг, и только при дозе 3 кг и выше обнаруживалось

Таблица 3

Влияние гексахлорана на прорастание сухих семян кукурузы, опудренных перед посевом

Доза гексахлорана (в кг/ц)	Всхожесть семян за 20 дней (в %)	Средние данные на одно 20-дневное растение		
		длина надземной части (в см)	число корней	длина корней (в см)
Контроль	80*	31,7	7,0	52,8
0,5	95	33,4	7,7	90,4
1,0	100	35,0	8,2	68,3
2,0	100	36,4	8,0	60,1
3,0	100	33,6	8,2	46,4
5,0	100	34,1	6,7	38,6

* Снижение всхожести семян в контроле вызвано проволочником.

торможение роста проростков. Наиболее сильная стимуляция наблюдалась все же при дозах гексахлорана 0,5 и 1,0 кг/ц.

ВЫВОДЫ

1. Опыты с кукурузой показали, что гексахлорциклогексан, который применяется для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур в виде гексахлорана, является сильным стимулятором и ингибитором роста растений.

2. При обычных дозах опудривания семян гексахлораном (1—2 кг/ц) этот препарат не только служит эффективным средством борьбы с проволочниками, но и стимулирует ростовые процессы растений.

3. Повышенные дозы гексахлорана (больше 2 кг/ц) оказывают вредное влияние на рост и развитие растений. Вредное влияние гексахлорана на растения усиливается, если семена перед опудриванием препаратом замачивать в воде или продолжительное время не высевать.

ЛИТЕРАТУРА

Гладченко И. Н. Токсичность гексахлорана для животных и возможности использования обработанных гексахлораном кормовых культур. Тр. Укр. ин-та эксперим. ветеринарии, т. 20, 1953.

Григорьева Т. Г. О предпосевной обработке семян гексахлораном. Земледелие, 1954, № 8.

Добровольский Б. В. О химическом методе борьбы с насекомыми, вредящими растениям в почве. Вест. Моск. ун-та, № 9, 1954.

Дудник В. Н. Влияние гексахлорана на рост и развитие картофеля и фасоли. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 20, 1955.

Мельников Н. Н., Баскаков Ю. А., Бокарев К. С. Химия гербицидов и стимуляторов роста растений. М., 1954.

Мичурин И. В. Сочинения, т. I, 1948.

Персин С. А. Влияние гексахлорана (ГХЦГ) на почвенное плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур. Докл. ВАСХНИЛ, № 4, 1954.

Сухоруков К. Т., Малышева К. М. О действии ядов на растения. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 22, 1955.

Указания по применению препаратов ДДТ и гексахлорана для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений на 1954 год. Министерство сельского хозяйства СССР.

Kulach Walter M., Monroe R. J. Laboratory tests for control of wirevorms. J. Econ. Entomol., 1954, v. 47, No. 2.

Институт биологии
Башкирского филиала Академии наук СССР

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАСТЕНИЙ

Н. И. Якушкина

Одним из важнейших условий получения высоких урожаев является снабжение растений водой. Не только в зоне недостаточного, но и в зоне неустойчивого увлажнения, к которой относится, например, Воронежская область, орошение значительно повышает урожаи. Однако неумелое применение орошения часто приводит к неблагоприятным результатам. Перед физиологией растений стоит задача разработать методы, которые позволили бы устанавливать нормы и сроки поливов на основании требований самого растения.

Русская школа физиологов растений всегда исходила из того, что при проведении поливов нельзя ограничиваться определением влажности почвы, но важно учитывать и состояние самого растения. Для достижения наивысшего эффекта от орошения необходимо поддерживать благоприятное течение физиологических процессов в растении на протяжении всего вегетационного периода. Отклонение от этого принципа приводит к снижению продуктивности растений, а следовательно, к падению урожаев (Максимов, 1952; Петинов, 1951).

Несмотря на то, что в литературе имеется немало работ, посвященных диагностике поливов по физиологическим показателям (Сказкин, 1935; Петинов, 1954, б), вопрос этот не может считаться решенным и требует дальнейшей разработки. Необходим индивидуальный подход к каждой культуре в данном конкретном районе.

В своей работе мы ставили целью проследить изменение под влиянием орошения некоторых физиологических процессов растения, влияющих, в свою очередь, на урожай. В нашу задачу входило также установить недостаток воды в растении по физиологическим признакам и разработать удобные методы, позволяющие судить о потребности растений в воде и необходимости полива.

Условия опыта и методика работы. Исследования проводились в течение двух лет (1952—1953) в Воробьевском зерносовхозе (Воронежская область), непосредственно в производственных условиях [1].

В 1952 г. объектом исследования служила яровая пшеница сорта Гордеиформе 10. Из общего производственного посева для опыта был выделен участок площадью 4,08 га. Предшественником была ветвистая пшеница. Осенью провели зяблевую вспашку, а весной — культивацию с боронованием. При предпосевной обработке вносили минеральные удобрения из расчета сернокислого аммония — 100 кг/га, хлористого калия — 150 кг/га и суперфосфата — 75 кг/га. Пшеницу высеяли 26 апреля узкорядной сеялкой при норме высева 200 кг/га. Опытный участок пшеницы был разбит на три делянки: 1) контроль — без орошения (1,44 га), 2) с однократным поливом 27—28 мая (1,44 га), 3) с двукратным поливом 27—28 мая и 11—13 июня (1,20 га). Поливная норма — 300 м^3/га.

[1] Пользуюсь случаем выразить большую признательность дирекции и агрономическому персоналу совхоза, оказавшим содействие в проведении опытов и организации лаборатории в совхозе.

В работе принимали участие студентки Воронежского университета Н. П. Денисова, Э. В. Рудакова и Л. П. Польщикова.

В 1953 г. объектами исследования служили яровая пшеница Гордеиформе 10 и кормовая свекла. Предшественником яровой пшеницы была кормовая свекла. В сентябре 1952 г. почву вспахали под зябь, а весной 1953 г. пробороновали и прокультивировали с внесением под культиватор: суперфосфата — 1 ц/га, сернокислого аммония — 1,3 ц/га, золы — 2 ц/га. Вместе с семенами в рядки вносили гранулированный суперфосфат. Посев провели 1 мая при норме высева 220 кг/га. Опытный участок площадью 4,37 га был разбит на три делянки: 1) контроль — без орошения (0,91 га), 2) с однократным поливом 6 июня (0,91 га), 3) с двукратным поливом 6 и 26 июня (2,95 га). Поливная норма — 300—350 м³/га.

Предшественником кормовой свеклы была ветвистая пшеница. Обработка состояла из зяблевой вспашки и весенней культивации с боронованием. Весной внесли: суперфосфата — 1 ц/га, сернокислого аммония — 1 ц/га, золы — 2 ц/га. Посев был проведен 24 апреля при норме высева 20 кг/га. Дальнейший уход заключался в прорывке и междурядной культивации. Площадь опытного участка — 0,48 га. Опыт включал два варианта: 1) контроль, 2) двукратный полив (14 июня и 13 июля). Норма — 400 м³/га. Полив во всех опытах проводили дождевальной установкой КДУ.

Лето 1952 г. было относительно влажным, осадков выпало несколько больше средней многолетней. В 1953 г. лето отличалось очень высокой температурой и резко засушливым характером. Особенно сильная засуха была в июне и июле. За июнь выпало всего 13,9 мм осадков, а за июль — 6,3 мм.

С каждого участка (варианта опыта) по диагонали брали по две пробы, которые анализировали раздельно, выводя средние из двух независимых определений. Для характеристики хода роста и особенностей обмена веществ пробы брали из 15—20 растений, а для учета изменений физиологических процессов в листьях растений — из 6—10 растений. Мы стремились к тому, чтобы установить динамику каждого физиологического процесса. Для этого определения проводили через каждые 2 дня.

Результаты опытов. Решение вопроса о том, какой из физиологических процессов, протекающих в растении, наиболее резко меняется в зависимости от условий водоснабжения, позволило бы рекомендовать метод для диагностирования потребности растений в поливе. Наиболее чувствительны к этим условиям процессы, характеризующие водный режим растения. Поэтому прежде всего проводились наблюдения за изменением водного режима растений.

Оводненность листьев определяли путем высушивания их до постоянного веса в сушильном шкафу. Обнаружилось, что содержание воды в листьях сильно колебалось (рис. 1). Это связано с колебаниями погодных условий в отдельные дни взятия проб. Однако, несмотря на эти колебания, сразу выявляются и определенные закономерности. Так, по мере старения листьев (для определения всегда брали листья одного и того же яруса) количество воды в них уменьшается. В первой половине июня содержание воды в листьях орошаемой пшеницы составляло около 80% (1952 г.), а к началу июля оно снизилось до 74—75%. Еще сильнее это снижение было в опытах 1953 г., когда содержание воды в листьях неполивной пшеницы упало в июне до 66%. Очевидно, в этом случае большую роль сыграла июльская засуха. Орошение позволяет поддержать содержание воды в листьях на более постоянном уровне.

Содержание воды в листьях орошаемой пшеницы в течение всего периода было выше, чем в листьях неорошаемой. Однако разница в содержании воды в листьях орошаемой и неорошаемой пшеницы не остается постоянной и со временем сглаживается. Так, 30 мая 1952 г. (через 2 дня после полива) эта разница составляла 2,1 %, а к 11 июня она сократилась до 0,3%.

Такое сближение показателей оводненности листьев позволяло предположить, что действие полива к этому времени прекратилось. В связи

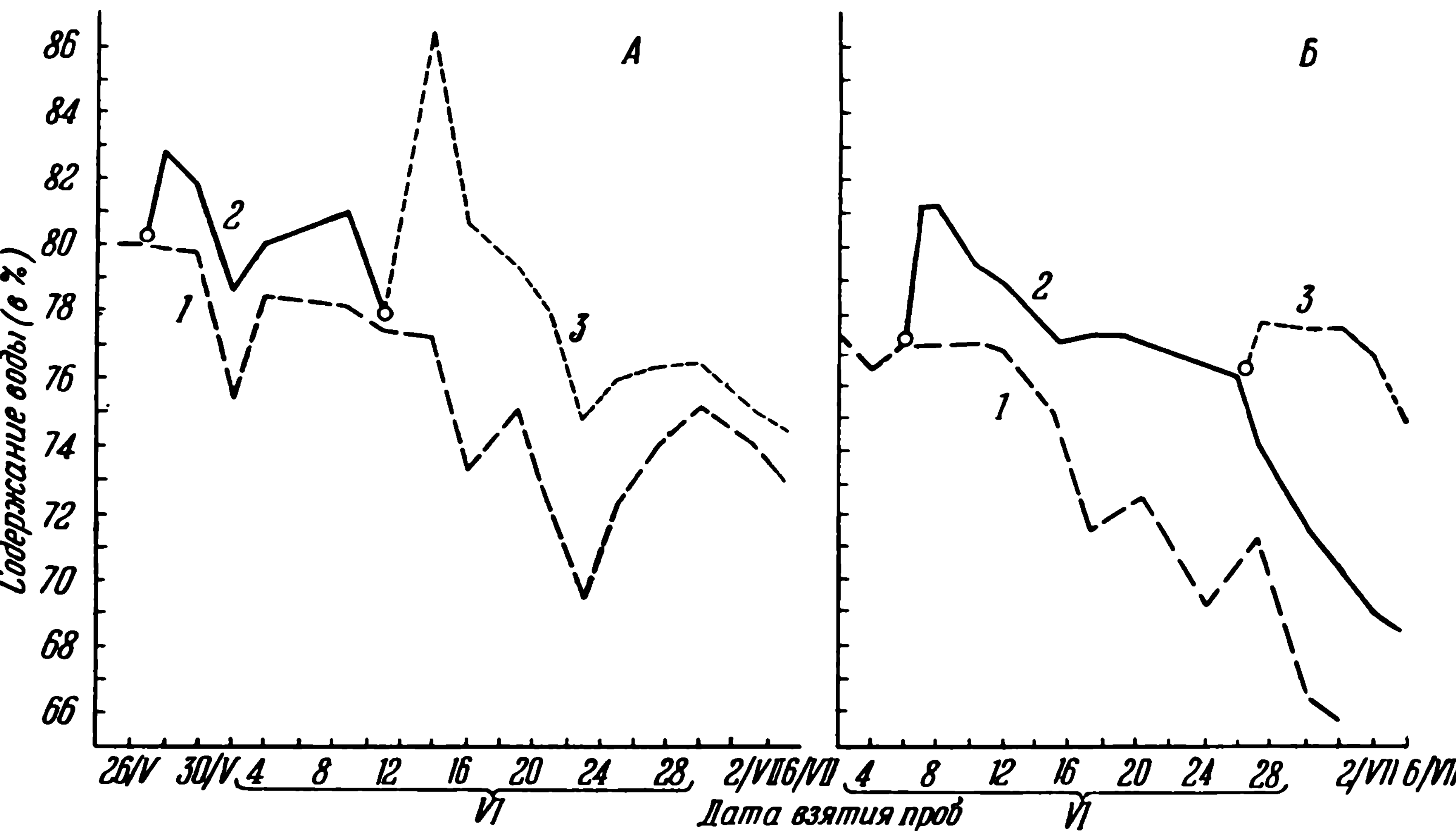


Рис. 1. Влияние орошения на содержание воды в листьях пшеницы. Кружки показывают даты полива

А — 1952 г.; *Б* — 1953 г. *1* — контроль; *2* — один полив; *3* — два полива

с этим 11 июня был дан второй полив. На другой день содержание воды в листьях пшеницы на орошаемом участке было выше, чем в контроле, на 8,8% (86,1 против 77,3%). К 3 июля разница в содержании воды у контрольных и опытных растений вновь уменьшилась. Повидимому, в этот период необходим был третий полив. Из данных, полученных в 1953 г., видно, что при отсутствии второго полива содержание воды в листьях быстро снижается и достигает уровня содержания воды у контрольных растений.

В 1952 г. оводненность листьев определяли несколько раз в течение суток. Содержание воды в 12 часов дня было ниже, чем утром; к вечеру оно вновь повышалось (табл. 1).

Таблица 1

Изменение содержания воды в листьях пшеницы в течение суток 11. VI 1952 г.
(в % на сырой вес)

Часы суток	Без орошения	С орошением
8	78,3±1,1	81,0±0,9
12	77,7±0,1	78,2±0,7
18	78,3±0,1	79,0±0,5

В 1953 г. данные по оводненности листьев были проверены на кормовой свекле (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что у кормовой свеклы, так же как и у пшеницы, оводненность листьев орошаемых растений выше, но по мере удаления от дня полива эти различия сглаживаются. Таким образом, по содержанию воды в листьях растений можно судить о необходимости поливов. Простота и удобство этого метода позволяют присоединиться к тем авторам, которые рекомендуют его в качестве критерия для установления норм и сроков полива.

Таблица 2

Влияние орошения на содержание воды в листьях кормовой свеклы (в % на сырой вес) (полив дан 15/VI)

Дата определений	Без орошения	С орошением	Дата определений	Без орошения	С орошением
17/VI	86,26	89,49	2/VII	86,32	87,91
20/VI	85,26	88,50	4/VII	86,22	87,41
24/VI	86,57	87,61	7/VII	85,80	86,60
28/VI	87,33	88,88			

Степень открытости устьиц имеет большое значение для обеспечения лучшего доступа углекислоты внутрь листа, а следовательно, для синтеза органического вещества. Так как листья растений, получивших поливы, содержат больше воды, можно было предположить, что устьица у них открыты шире. Степень открытости устьиц мы определяли непосредственно в поле методом инфильтрации (табл. 3).

Таблица 3

Влияние орошения на степень открытости устьиц у яровой пшеницы и кормовой свеклы
(1953 г.)*

Дата определений	Кормовая свекла		Дата определений	Яровая пшеница	
	без орошения	с орошением		без орошения	с орошением
15/VI (полив)			4/VI	3	3
17/VI	3	4	6/VI (полив)		
20/VI	3	4	7/VI	3	4
24/VI	2	3	10/VI	2	4
28/VI	2	4	12/VI	2	3
30/VI	2	3	15/VI	1	3
2/VII	1	3	17/VI	0	1
4/VII	2	2			
7/VII	0	2	24/VI	2	3
			26/VI (полив)		
			27/VI	0	4
			2/VII	2	4
			4/VII	1	3

* Условные обозначения: 4—открыты очень хорошо; 3 — открыты хорошо; 2—полуоткрыты; 1—почти закрыты; 0—закрыты.

В течение всего исследуемого периода у пшеницы и свеклы устьица оставались при орошении более широко открытыми, но по мере удаления от дня полива степень открытости устьиц заметно уменьшалась. Данные табл. 3 хорошо согласуются с указаниями, имеющимися в литературе (Васильева, 1952). Задача состоит, следовательно, в применении такой поливной схемы, при которой устьица оставались бы все время широко открытыми.

Водный дефицит листа. Исходя из представлений, развиваемых А. С. Литвиновым (1951), страдание растений в период засухи

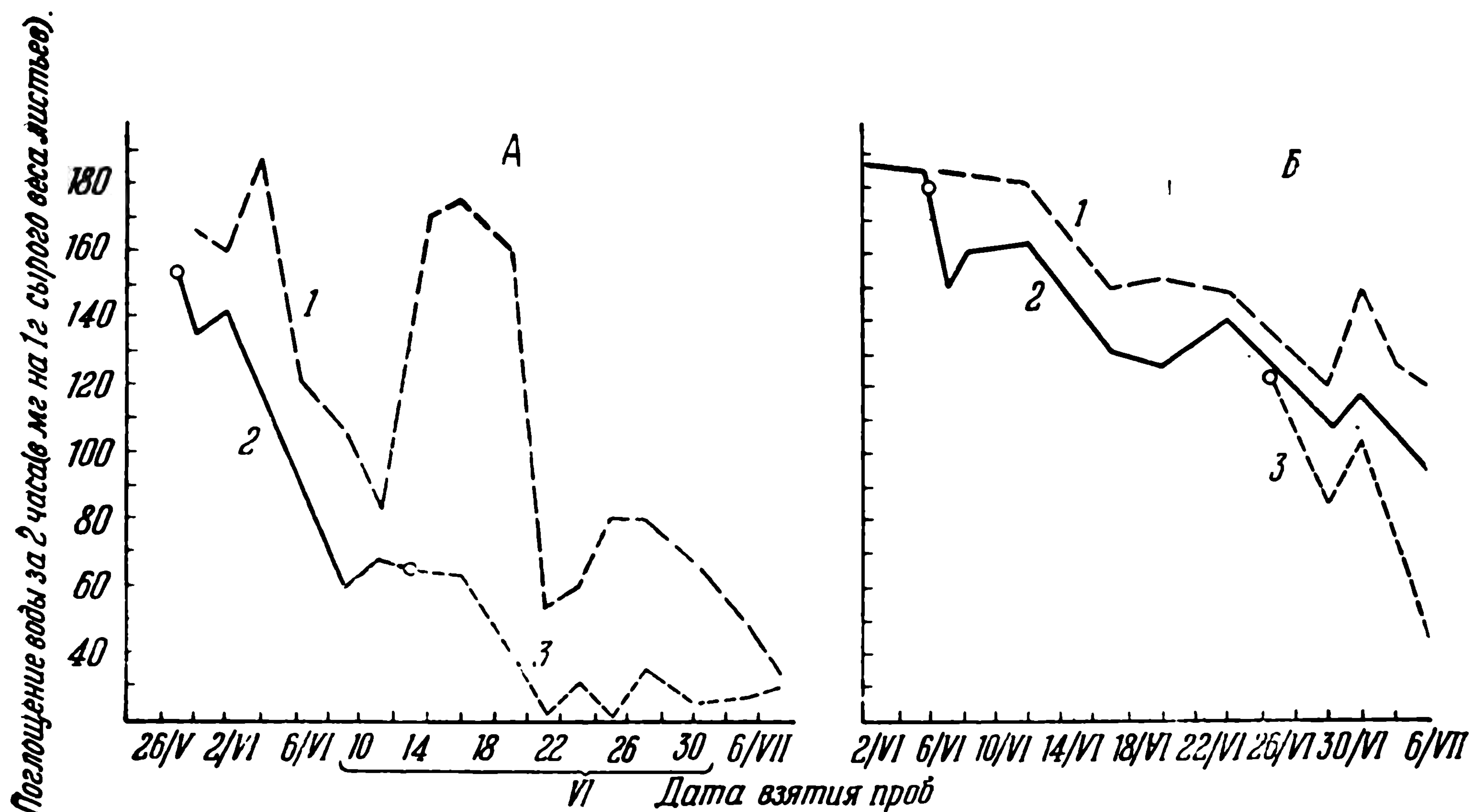


Рис. 2. Влияние орошения на водный дефицит листьев пшеницы. Кружки показывают даты полива:

А — 1952 г.; *Б* — 1953 г. *1* — контроль; *2* — один полив; *3* — два полива

начинается при определенном водном дефиците листа. Водный дефицит мы определяли по приросту в весе листьев, погружаемых в воду на 2 часа (рис. 2).

Рассматривая полученные данные, видим, что поступление воды идет сильнее в листья неорошаемой пшеницы вследствие большего водного дефицита. Вместе с тем по мере удаления от дня полива различия между вариантами опыта по водному дефициту листьев сглаживаются. Исследования 1952 г. показывают, что к 11 июня растения вновь нуждаются в поливе, так как различия в поступлении воды в листья орошаемой и контрольной пшеницы в это время сглаживаются. В этот же срок, как мы отметили выше, показатели содержания воды в листьях орошаемой и неорошаемой пшеницы также сближаются.

По мере старения уменьшается не только содержание воды в листьях, но и их водный дефицит. Очевидно, по мере старения листьев снижается их общая водоудерживающая способность.

Опыт 1953 г. вновь показал, что однократный полив оказывается совершенно недостаточным. Физиологические показатели растений — контрольных и получивших один полив — через определенный промежуток времени сближаются, тогда как растения, получившие два полива, заметно отличаются от первых.

Сосущую силу листьев пшеницы мы определяли методом струек (Шардаков, 1948). Результаты приведены в табл. 4.

Таблица 4

Влияние орошения на величину сосущей силы клеток пшеницы (в атм), опыт 1953 г.

Дата определений	Без орошения	С орошением	Дата определений	Без орошения	С орошением
6/VI (полив)			26/VI (полив)		
10/VI	10,65	6,51	29/VI	10,81	6,01
13/VI	10,74	6,56	3/VII	13,26	7,18
18/VI	10,89	6,03	5/VII	14,36	9,98
22/VI	10,72	9,95			

Табл. 4 показывает, что орошение значительно снижает величину сосущей силы листьев. Благодаря поливу, например, удалось уменьшить величину сосущей силы листьев пшеницы 10/VI до 6,5 атм против 10,6. Эти различия сохранялись в течение 12 — 14 дней. Через 16 дней после полива (22 июня) сосущая сила листьев орошаемой пшеницы поднялась до 9,9 атм, что указывает на необходимость повторного полива. После полива сосущая сила снова упала до 6 атм и держалась на этом уровне в течение 9—10 дней.

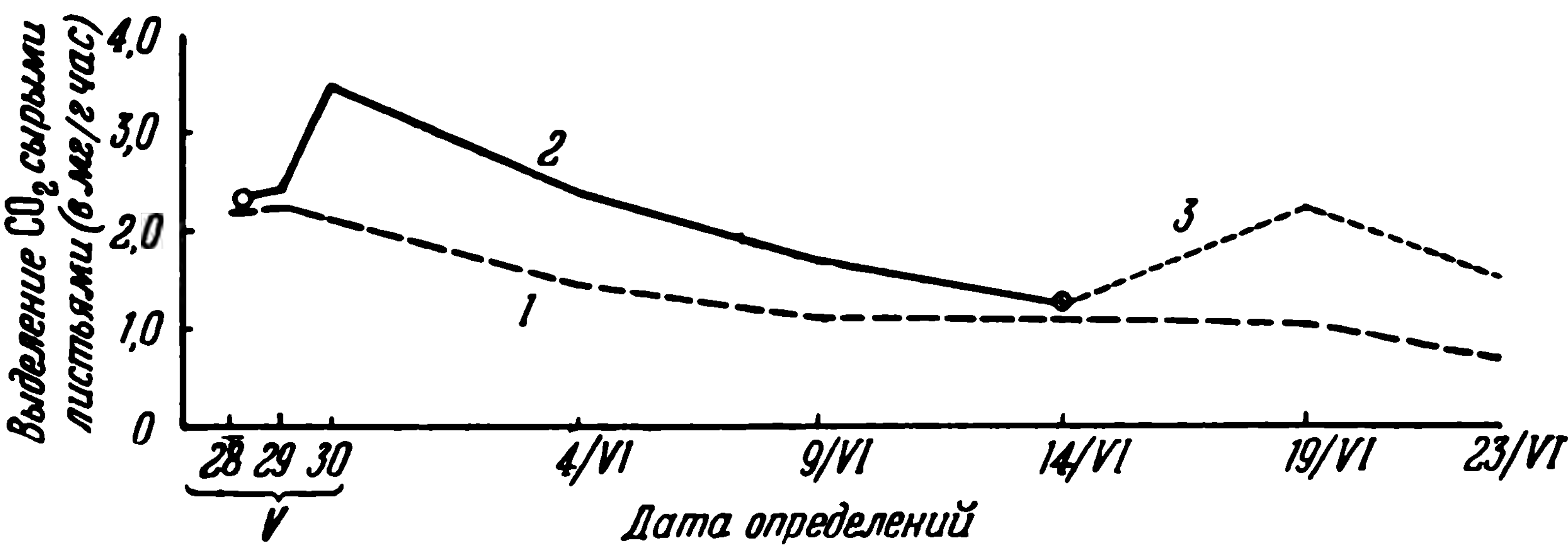


Рис. 3. Влияние орошения на изменение интенсивности дыхания листьев пшеницы. Кружки показывают даты полива:
1 — контроль; *2* — один полив; *3* — два полива

Приведенные выше данные показывают, что наряду с таким показателем, как оводненность листьев, сосущая сила может служить хорошим критерием необходимости полива, что согласуется и с литературными данными.

Интенсивность дыхания. Одним из основных показателей жизнедеятельности растений является дыхание. В литературе приводятся данные как о снижении (Петинов, 1954; Жолкевич, 1955), так и о повышении интенсивности дыхания при улучшении снабжения растений водой (Зайцева, 1935).

Интенсивность дыхания учитывали по выделению углекислоты в чашках Конвея. Результаты опыта показывают, что орошение в данных условиях значительно усиливает интенсивность дыхания листьев (рис. 3). Н. А. Максимов (1939) указывал, что влияние орошения на интенсивность дыхания зависит от многих условий, а также от типа растения. В частности, большое значение имеют сортовые особенности и состояние контрольных (неполивных) растений. В данных условиях орошение увеличивало

содержание углеводов в листьях пшеницы Гордеиформе 10 и тем самым, повидимому, усиливало интенсивность дыхания. Повышение содержания углеводов под влиянием лучших условий влажности почвы отмечалось и в литературе (Woodhams, Kozlowski, 1954).

Различия между вариантами опыта по интенсивности дыхания также сглаживаются по мере удаления от дня полива, но после следующего полива проявляются с новой силой. Это еще раз показывает, что растение нуждается в бесперебойном снабжении водой, позволяющем поддерживать физиологические процессы на достаточно высоком уровне. Только в этом случае можно добиться наивысшей эффективности поливов и повышения урожайности.

Азотный обмен. В литературе имеются указания, что орошение снижает содержание азота в зерне, вследствие чего ухудшается урожай (Княгиничев, 1951). Результаты наших опытов показывают, что орошение во всех случаях повышало содержание азота в листьях пшеницы (табл. 5).

Таблица 5

Влияние орошения на содержание азота (в %) *в листьях и зерне пшеницы* (поливы — 28/V и 11/VI), опыт 1952 г.

Дата определений	Общий азот (по микро-Кьельдалю)		Белковый азот (по Бирнштейну)	
	без орошения	с орошением	без орошения	с орошением
В листьях:				
7/VI	5,22±0,02	5,27±0,03	Не опр.	
18/VI	4,20±0,05	4,83±0,16	» »	
30/VI	2,77±0,15	3,03±0,04	» »	
В зерне	3,68±0,03	3,67±0,1	3,57±0,05	3,43±0,1

В условиях центрально-черноземной полосы азотное питание при орошении складывается более благоприятно вследствие усиления микробиологических процессов в почве. Это приводит к повышенному поступлению азота в растение и увеличению содержания его в листьях. В зерне наблюдается некоторое (очень небольшое) снижение относительного содержания азота при орошении. Однако если учесть повышение урожайности, то абсолютное количество азота в зерне (содержание белка в зерне, собранном с 1 га) сильно возрастает. Эти данные позволяют считать, что орошение увеличивает урожай, не снижая качества зерна.

Нами были проведены также определения по содержанию естественных фитогормонов в листьях пшеницы. Извлечение веществ типа ауксинов проводили по методу Тимана с некоторыми видоизменениями, а определение — весовым методом (Бобко, Якушкина, 1945). При взятии проб 4 июня содержание фитогормонов составляло в листьях неорошаемой пшеницы 45 γ, а орошаемой — 200 γ на 1 кг сырого веса.

Повышением содержания фитогормонов, повидимому, можно отчасти объяснить значительно более интенсивный рост вегетативной массы орошаемых растений. Повышение содержания естественных стимуляторов при орошении, которое отмечалось в литературе и ранее (Алексеев, 1951), связано, по нашему мнению, с увеличенным поступлением азотистых веществ в растения в условиях полива.

Таким образом, орошение значительно изменяет протекание физиологических процессов. Отдельные показатели отчетливо отражают потреб-

ность растений в воде и могут служить для определения сроков полива. Установление сроков орошения по физиологическим показателям важно еще и потому, что в центральной черноземной полосе в течение всего вегетационного периода перепадают дожди. В связи с этим здесь, в отличие от Средней Азии, установление твердых сроков полива нецелесообразно. Определение же поливов по некоторым физиологическим показателям очень просто и вполне применимо в широких производственных условиях.

Для проверки эффективности установления сроков поливов по физиологическим показателям были проведены наблюдения по динамике роста пшеницы и кормовой свеклы (рис. 4).

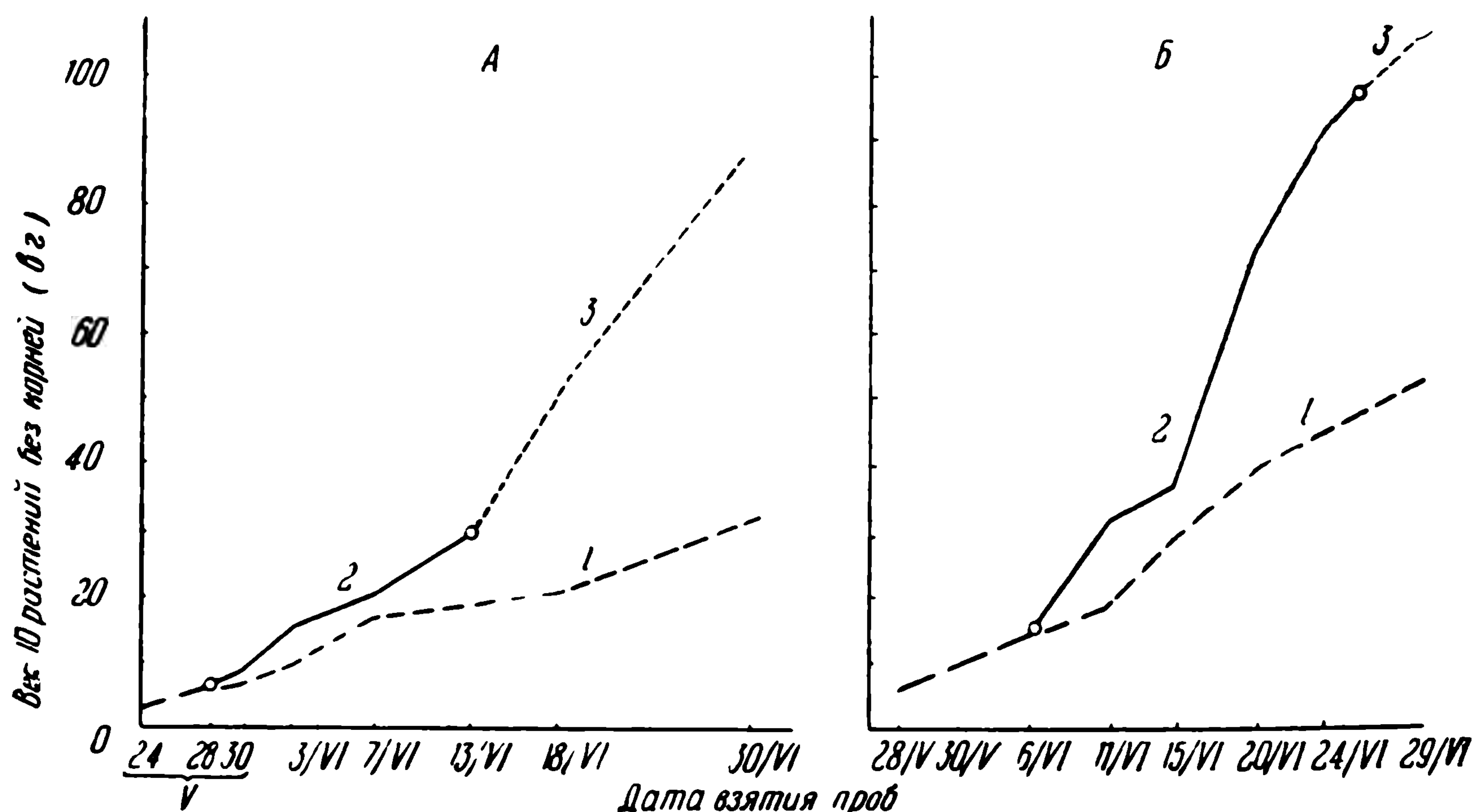


Рис. 4. Влияние орошения на динамику роста пшеницы. Кружки показывают даты полива:

А — 1952 г.; *Б* — 1953 г. *1* — контроль; *2* — один полив; *3* — два полива

В опыте 1952 г. через 7 дней после полива вес растений поливной пшеницы оказался на 63% выше, чем контрольных. К 7 июня, когда различия по физиологическим показателям между поливной и неполивной пшеницей сгладились, преимущество пшеницы, получившей полив, по темпам роста также почти не обнаруживалось. После второго полива преимущество поливной пшеницы сказалось особенно резко — прибавка в весе достигла 176%. Таким образом, второй полив сказался более сильно как на изменении физиологических процессов, так и на темпах роста пшеницы. В 1953 г. второй полив был дан только 26 июня и сравнительно мало отразился на росте вегетативных органов, однако на наливе зерна, а следовательно и урожайности, он сказался с большей силой.

Данные по изменению высоты растений пшеницы под влиянием поливов приведены в табл. 6. Они хорошо согласуются с данными по сырому весу.

Как видим, орошаемая пшеница по высоте сильно отличается от контрольной, причем наиболее сильные различия отмечены после второго полива. Заметные различия наблюдаются и в ширине листовой пластинки (в мм):

	1952 г.	1953 г.
Без полива . . .	8,3	9,0
Один полив . . .	10,8	12,0
Два полива . . .	12,8	13,0

Таблица 6

Влияние орошения на рост пшеницы Грдеиформе 10
(высота растений в см)

Опыт 1952 г.			Опыт 1953 г.			
дата взятия проб	без орошения	с орошением	дата взятия проб	без орошения	с орошением	
					один полив	два полива
24/V	21,6±0,76	21,9±2,70	28/V	20,9±0,70	20,9±0,70	—
28/V		Полив	2/VI	23,5±0,50	23,5±0,50	—
30/V	24,8±0,22	31,8±0,4	6/VI		Полив	Полив
2/VI	32,0±1,44	36,0±0,75	11/VI	32,3±0,35	39,0±0,55	—
7/VI	40,0±0,53	42,0±0,8	20/VI	49,0±0,39	73,8±2,40	—
13/VI		Полив	24/VI	54,9±0,55	85,2±0,45	—
18/VI	57,0±2,42	65,7±1,74	26/VI			Полив
24/VI	65,8±0,02	95,5±1,72	29/VI	76,2	90,9	95,8
30/VI	77,4±0,34	105,9	3/VII	92,3	105,8	122,0
			6/VII	95,4	108,8	128,5

Эти данные позволяют сделать вывод, что ассимиляционная поверхность была лучше развита у орошаемой пшеницы, а это, в свою очередь, увеличивало продуктивность фотосинтеза и, следовательно, накопление сухого вещества. Говоря о ширине листовой пластинки, нельзя не упомянуть и о некоторых особенностях анатомического строения. Листья орошаемой пшеницы характеризовались большей величиной клеток и меньшим числом устьиц на единицу поверхности. Таким образом, подтверждаются имеющиеся в литературе указания об уклонении строения растений под влиянием полива в сторону большей мезофитности (Бровцына, 1952).

Данные, полученные в опытах с пшеницей в 1953 г., полностью совпадают с данными 1952 г. Мы видим, что и в 1953 г. высота растений и ширина листовой пластинки у орошаемой пшеницы были значительно больше. Пшеница, получившая полив, через 2 недели после полива (пробы 20 июня) имела высоту 73,8 см против 49 см у контрольной. С 20 июня прирост пшеницы в высоту шел одинаковыми темпами как на орошаемом, так и на контрольном участках. В том случае, если второй полив не был дан, контрольная пшеница по темпам роста начинала обгонять пшеницу, получившую один полив. Проведение второго полива позволяет поддержать темпы прироста на высоком уровне. Однако анализ данных показывает, что второй полив был дан в этом опыте с некоторым запозданием (о чем уже упоминалось выше).

Незадолго перед уборкой были взяты пробы для определения длины колоса и числа колосков в нем (табл. 7).

Таблица 7

Влияние орошения на длину колоса и число колосков

Вариант опыта	Длина колоса (в см)		Число колосков	
	1952 г.	1953 г.	1952 г.	1953 г.
Контроль	5,7	4,3	11	13
С одним поливом . .	6,5	5,7	13	16
С двумя поливами .	7,0	5,9	13	16

Из табл. 7 видно, что на длину колоса и, в особенности, на число колосков второй полив не оказал положительного влияния. Это и понятно, так как ко времени второго полива дифференциация колоса уже закончилась. Вместе с тем второй полив сильно сказался на урожайности пшеницы (табл. 8).

Таблица 8

Влияние орошения на урожай пшеницы
(в % к контролю)

Вариант опыта	1952 г.	1953 г.
Контроль	100	100
С одним поливом . .	135	144
С двумя поливами .	230	264

Период налива зерна был в 1953 г. особенно засушливым, и второй, сравнительно поздний полив повлиял главным образом на улучшение условий налива зерна. Положительное влияние одного полива проявляется вначале с достаточной силой на росте растений, а затем постепенно сглаживается. Можно предположить, что в некоторых случаях растения, получившие один полив, больше страдают от последующей засухи, чем растения, выращенные без орошения. Это может быть связано с более мезофильным строением первых и с бо́льшим расходованием ими воды на испарение (табл. 9).

Таблица 9

Влияние орошения на транспирацию пшеницы

Вариант опыта	Транспирация (в кг/га за 5 мин.)		
	18/VI	28/VI	8/VII
Контроль	190	140	160
С двумя поливами .	280	340	400

Чтобы определить влияние орошения на рост кормовой свеклы, по диагонали участка периодически брали пробы из 20 растений в двукратной повторности (табл. 10).

Таблица 10

Влияние орошения на накопление сырой массы кормовой свеклы
(в г сырого веса). Поливы — 14/VI и 13/VII 1953 г.

Дата определений	Корнеплоды		Листья	
	без орошения	с орошением	без орошения	с орошением
15/VI	0,94	1,34	9,47	11,9
22/VI	2,0	4,35	16,4	34,5
27/VI	5,1	20,1	35,2	83,6
4/VII	23,3	52,6	40,3	118,2
22/VII	102	237	192	241
8/VIII	234	425	—	—

Из табл. 10 следует, что орошение оказало чрезвычайно благоприятное влияние на рост ботвы и корнеплодов. Измерения показали также заметное увеличение ширины и длины листьев свеклы под влиянием орошения (табл. 11).

Таблица 11

Влияние орошения на длину и ширину листовой пластинки свеклы (в см), опыт 1953 г.

Дата определений	Длина		Ширина	
	без орошения	с орошением	без орошения	с орошением
15/VI (один полив)	15,7	15,6	5,9	6,1
22/VI	19,0	22,3	7,3	8,7
27/VI	21,5	28,7	9,3	12,7
6/VII	28,9	34,5	13,1	16,3

Учет показал, что орошение увеличило урожай свеклы с 156 до 395 ц/га.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Орошение оказывает влияние на весь ход физиологических процессов в растениях. Содержание воды в тканях повышается. Устьица растений при орошении открыты шире и не закрываются в течение всего дня, а ассимиляционная поверхность значительно возрастает. Это повышает продуктивность фотосинтеза, что приводит к увеличению накопления сухого вещества. У поливных растений повышается содержание фитогормонов и усиливается интенсивность дыхания определенных органов, что позволяет растению лучше использовать накопленные вещества. Вместе с тем поливные растения становятся более мезофитными и более требовательными к влаге. Поэтому, чтобы получить наибольший эффект от орошения, надо поддерживать благоприятное течение физиологических процессов весь вегетационный период.

Наилучшим критерием установления срока полива является в связи с этим состояние самого растения. Потребность растения в поливе можно определить по содержанию воды в листьях, степени открытости устьиц и сосущей силе. Все эти показатели могут быть легко измерены в любой хате-лаборатории.

Приведенные выше данные по росту и урожайности поливной и неполивной пшеницы и кормовой свеклы показывают, что по изменению указанных выше физиологических показателей можно судить о состоянии растений, необходимости полива и что своевременно данный полив приводит к получению высоких урожаев.

Опыты показывают полное соответствие изменения интенсивности физиологических процессов с продуктивностью растения. В производственных условиях Воронежской области урожаи пшеницы и кормовой свеклы в результате орошения повысились в 1952 и 1953 гг. более чем в 2 раза.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев А. М. Влияние водного режима на продукцию ауксинов и рост растения. Докл. АН СССР, 1951, т. LXXXI, № 1.

Бобко Е. В., Якушкина Н. И. Весовой метод определения ростовых веществ. Докл. АН СССР, 1945, т. XLVIII, № 2.

Бровцына В. Л. Влияние орошения на фазы роста клеток в листьях яровых пшениц. Сб. «Орошение сельскохозяйственных культур в центральной черноземной полосе РСФСР», вып. 1, 1952.
Васильева Н. Г. Физиологические показатели водоснабжения яровой пшеницы в условиях орошения в Курской области. Сб. «Орошение сельскохозяйственных культур в центральной черноземной полосе РСФСР», вып. 1, 1952.
Жолкевич В. Н. Влияние орошения на обмен веществ у яровой пшеницы в связи с ее продуктивностью. Физиология растений, 1955, т. 2, вып. 2.
Зайцева А. А. О влиянии почвенной засухи на фотосинтез и дыхание растений. Изв. АН СССР, сер. биол., 1935, № 7.
Княгиничев М. И. Биохимия пшеницы. М., Сельхозгиз, 1951.
Литвинов А. С. О почвенной засухе и устойчивости к ней растения. Изд. Львовск. ун-та, 1951.
Максимов Н. А. Подавление ростовых процессов как основная причина снижения урожая при засухе. Усп. совр. биологии, 1939, т. 11, № 1.
Максимов Н. А. Задачи советской физиологии растений в связи с проблемой орошений сельскохозяйственных культур. Избр. работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений, т. I, 1952.
Петинов Н. С. Вопросы физиологического обоснования поливного режима растений. Журн. общей биологии, 1951, т. XII, вып. 1.
Петинов Н. С. Вопросы повышения продуктивности растения в орошаемом земледелии. Изв. АН СССР, 1954а, № 5.
Петинов Н. С. Физиологические показатели водоснабжения растений в орошаемом земледелии (диагностирование потребности растений в поливе). Вестн. АН СССР, 1954б, № 7.
Сказкин Ф. Д. О мерах физиологической оценки влияния орошения на растения. Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции, сер. III, № 12, 1935.
Шардаков В. С. Новый полевой метод определения сосущей силы листьев. Докл. АН СССР, 1948, т. LX, № 1.
Якушкина Н. И. О ростовых веществах пыльцы растений. Докл. АН СССР, 1947, т. LVI, № 5.
Woodhams Dorothy H., Kozlowski Theodore T. Effects of soil moisture stress on carbohydrate development and growthin plants. Am. journ. of Bot., 1954 41, No. 4.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР
Воронежский государственный университет

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ[1]

Т. Г. Тамберг

Ассортимент декоративных растений для озеленения городов и населенных пунктов может быть значительно расширен благодаря привлечению и окультуриванию растений местной флоры, интродукции и акклиматизации видов, наиболее подходящих для данных условий, и, наконец, созданию новых форм методами активной селекции. Интродукция, акклиматизация, введение в культуру дикорастущих видов и селекция сопровождаются вспышкой формообразовательного процесса.

Методами селекции создано большое количество разнообразных форм декоративных растений. Эта группа непрерывно пополняется новыми фор-

[1] Печатается в порядке обсуждения.

мами, создаваемыми советскими оригинаторами. Сорта основных видов декоративных растений исчисляются десятками тысяч. Наиболее декоративные и широко распространенные виды (георгины, флоксы, астры и т. п.) в процессе многолетней культуры стали настолько полиморфными, что потребовалось введение особых классификационных подразделений, объединяющих все разнообразие форм в группы, каждая из которых состоит из ряда сортов. Встает вопрос о необходимости правильной классификации таких видов декоративных растений. Только тогда практики смогут полнее и лучше использовать имеющееся разнообразие форм в целях озеленения населенных пунктов.

В литературе по декоративным растениям нет четкой классификации и не разработаны ее основные принципы. Существуют значительная путаница и свободное употребление таких понятий, как сорт, форма, разновидность. Особенно неблагополучно с употреблением этих понятий в группе травянистых декоративных растений, отличающейся большим разнообразием.

Так, во всех руководствах по цветоводству упомянутые термины употребляются часто как синонимы. Например, низкий агератум назван разновидностью (латинское обозначение v. nanum), тогда как низкие формы львиного зева или кореопсиса называются садовыми формами и объединяются в группы, при этом все они имеют одинаковое латинское обозначение (v. nanum). При описании летних хризантем в одинаковом смысле употребляются термины разновидность, форма, сорт. В некоторых случаях авторы прямо указывают на идентичность этих терминов (с их точки зрения). Так, при описании петуний Н. И. Кичунов отмечает, что имеется около двух десятков различных форм или сортов. При описании отдельных видов к видовому названию прибавляется дополнительный термин, обычно по-латыни, как, например, при низком росте — v. nanum или pumila, при пирамидальной форме кроны — pyramidalis, при махровости — flore pleno и т. д.

Правильная классификация декоративных растений, как и классификация дикорастущих видов, должна строиться на генетическом принципе с учетом происхождения одних форм из других.

Все разнообразие декоративных растений возникло в результате многолетней селекционной деятельности человека. Селекция декоративных растений начиналась с того, что растения, обладавшие теми или иными примечательными с точки зрения декоративности признаками, отбирались человеком, а затем изменялись под влиянием культуры, воспитания и отбора. Таким образом, от первой родоначальной формы происходили новые, с измененными признаками, больше удовлетворявшими вкусам человека.

При дальнейшей селекции на базе старых сортов возникло большое количество новых форм и сортов. Признаки родоначальных сортов стали общими для ряда сортов и послужили для объединения этих родственных сортов в соответствующие группы. Это легко подтвердить на примере некоторых широко распространенных видов декоративных растений, история введения в культуру которых хорошо известна.

Родоначальный вид душистого горошка дико произрастал в Восточной Индии, где уже в средние века был известен в культуре; со времен крестовых походов душистый горошек был завезен в Южную Европу, где вновь одичал, так что родиной душистого горошка в настоящее время считается Южная Италия, о-в Сицилия. С 1701 г. горошек начали разводить в европейских садах, и уже через несколько лет появился ряд сортов этого растения. В настоящее время все сорта душистого горошка

делят на две крупные группы — простые и спенсеровские. Первая группа обладает некрупными цветками с простыми лепестками; сортам второй группы присущи крупные цветки с волнистыми лепестками.

Спенсеровская группа сортов произошла от сорта, полученного в 1904 г. английским селекционером Сайлесом Колем и названного им Баронесса Спенсер. У всех сортов этой группы сохраняется название родоначального сорта.

В различных группах сортов георгин, астр, гвоздик понятие первоначального сорта при дальнейшей селекционной работе также вырастало за рамки сортов и становилось более широким, групповым.

В этом мы склонны видеть диалектичность понятий ф о р м а и с о р т как категорий, постоянно изменяющихся, совершенствующихся и обогащающихся новыми формами — сортами — под влиянием человека.

При определении декоративного растения на первое место ставят название вида в латинской или русской транскрипции. К видовому названию часто прибавляют название разновидности, нередко также по-латыни. В большинстве случаев разновидностью декоративного растения называют формы, отличные от первоначальной каким-нибудь существенным морфологическим признаком: высотой, характером ветвления или формой цветка. Однако содержание, которое вкладывается в понятие р а з н о в и д н о с т ь в применении к дикорастущим видам, иное. Под разновидностью у последних мы понимаем одну из форм существования данного вида, выражающую экологическую приспособленность к условиям произрастания. Эти разновидности возникают под воздействием изменившихся условий, путем перестройки и приспособления организма к новым условиям с сохранением основных видовых признаков.

Так называемые садовые разновидности, являющиеся продуктами селекции или почковых вариаций, появляются главным образом в культуре и имеют большей частью какую-нибудь морфологическую особенность, интересную с точки зрения декоративности данного растения. Никакой особой экологической приспособленностью эти разновидности не обладают.

Исходя из этого, более правильно совсем отказаться от термина р а з н о в и д н о с т ь в применении к декоративным, а может быть и ко всем культурным растениям (если только эти разновидности не являются действительно различными экологическими формами существования данного вида), а вместо него употреблять термины ф о р м а или с а д о в а я ф о р м а. Эти термины больше подходят для культурного растения — продукта человеческой деятельности.

Итак, первое отклонение от родоначального вида, полученное в культуре, мы предлагаем называть ф о р м о й. В дальнейшем выделенная форма может стать сортом, если ее признаки отвечают запросам практики.

Каждая выделенная форма данного вида декоративного растения должна характеризоваться появлением нового наследственно стойкого изменения, касающегося биологии или структуры целого растения или отдельных его органов.

Изменение, происшедшее в одном органе, как известно, не является препятствием к появлению других изменений, особенно в отношении менее важных для растения и биологически менее консервативных признаков, например таких, как окраска цветка, величина и форма лепестков и т. п. Таким образом, первоначальная форма (или сорт) может дать ряд сортов, сохраняющих некоторые существенные черты прежней формы

(или сорта), но отличающихся по другим признакам. Сорт является самой низшей классификационной единицей.

Вопрос о том, что следует понимать под термином сорт декоративного растения, до сих пор не имеет окончательного ответа. В существующей литературе он почти не освещен или на него распространяются положения, общие для всех культурных растений.

Сорт вообще выделяется по хозяйственно-полезным признакам. Для декоративных растений такими признаками могут служить как морфологические (форма, величина, окраска цветков, ветвление и т. п.), так и биологические (обилие, продолжительность и время цветения и т. п.). Особенностью многих из этих признаков является то, что они часто не отвечают нуждам самого растения (например, махровость, чрезмерное увеличение числа лепестков, бахромчатость и другие признаки, весьма ценимые цветоводами). Этим обстоятельством объясняется недолговечность многих сортов декоративных растений. Поэтому человек должен искусственно поддерживать ценные признаки: исключать перекрестное опыление, создавать повышенный агрофон и т. д.

Выведение нового сорта начинается обычно с выделения единичных растений, обладающих нужными признаками. Однако это еще не сорт. Сортом может называться уже достаточно проверенная по правилам сортоиспытания группа особей, дающая нужный хозяйственный эффект.

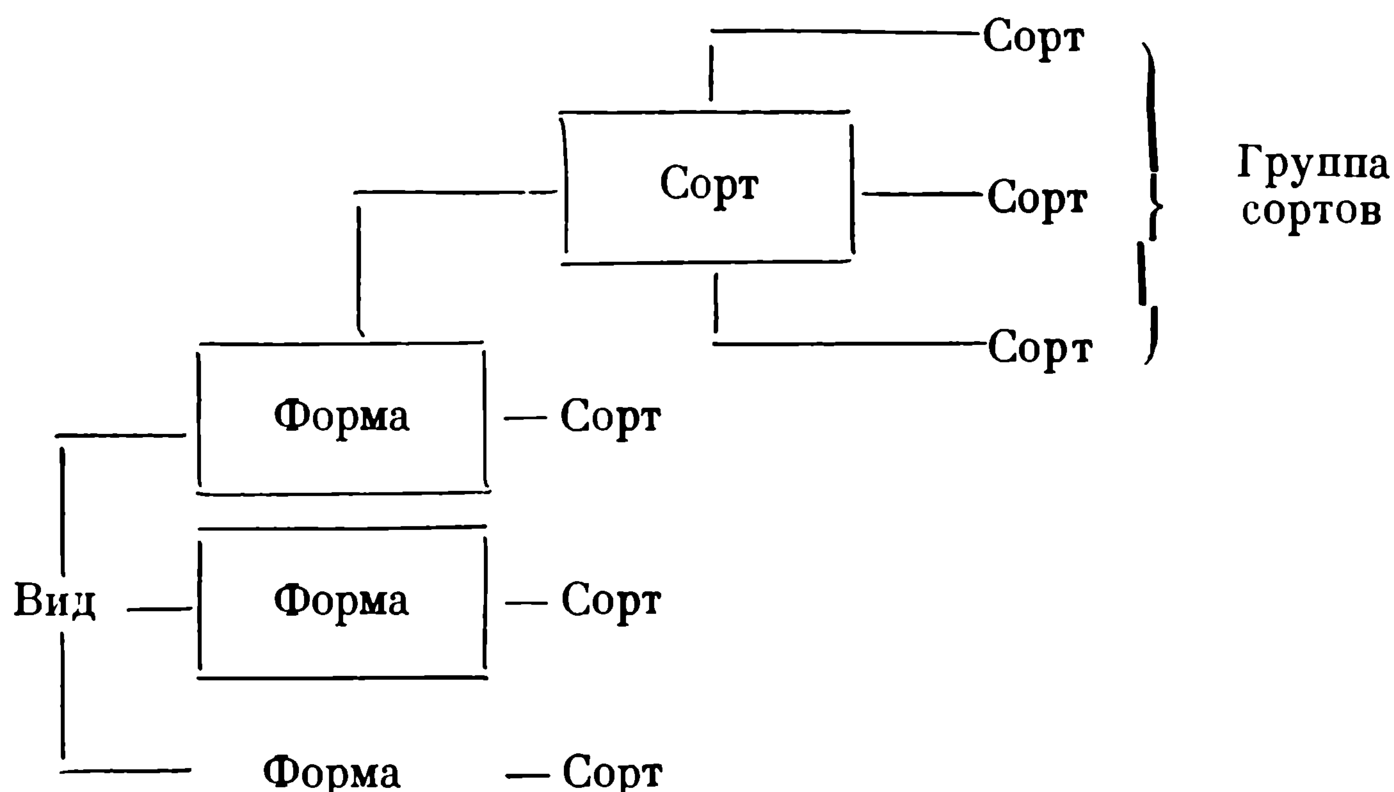
Сорт довольно легко изменяется под влиянием внешних условий среды или направленной селекции. Активная селекционная работа может привести к получению из одного старого сорта ряда новых. В одних случаях этот старый сорт продолжает существовать наряду с новыми, происшедшими из него (например, известен сорт георгин Шахерезада и ряд сортов типа Шахерезады); в других случаях этот старый сорт как бы перестает существовать самостоятельно, становясь более высокой, объединяющей ступенью для новой группы сортов (например, группа Одьё у анютиных глазок).

Неустойчивость сортов хорошо демонстрируется на примере однолетних астр. Как известно, из-за большого количества сортов классификация астр довольно сложна. Н. И. Кичунов делит их на два типа сортов — старые и новые, различающиеся характером ветвления и общим габитусом растения. В каждом типе он выделяет три группы по высоте стебля. Каждая группа состоит из ряда сортов — Триумф, Страусовое перо, Виктория и других, различающихся главным образом строением и формой соцветий. Этим и завершается классификация сортов астр. Однако известно, что все указанные сорта в настоящее время могут быть разных колеров. Так, сорт Страусовое перо бывает белого, розового и голубого колеров. Подобные формы правильнее именовать сортами. В этом случае название исходного сорта становится названием более общим, присущим группе сортов, например группа Страусовое перо, группа Уникум и т. д.

Часто сорта группируют по одному признаку, имеющему значение только при их практическом применении. Так, выделяют группы одинаковые по высоте, времени цветения, окраске цветков. Такие группы в большинстве своем являются генетически неоднородными, однако они оправданы запросами практики.

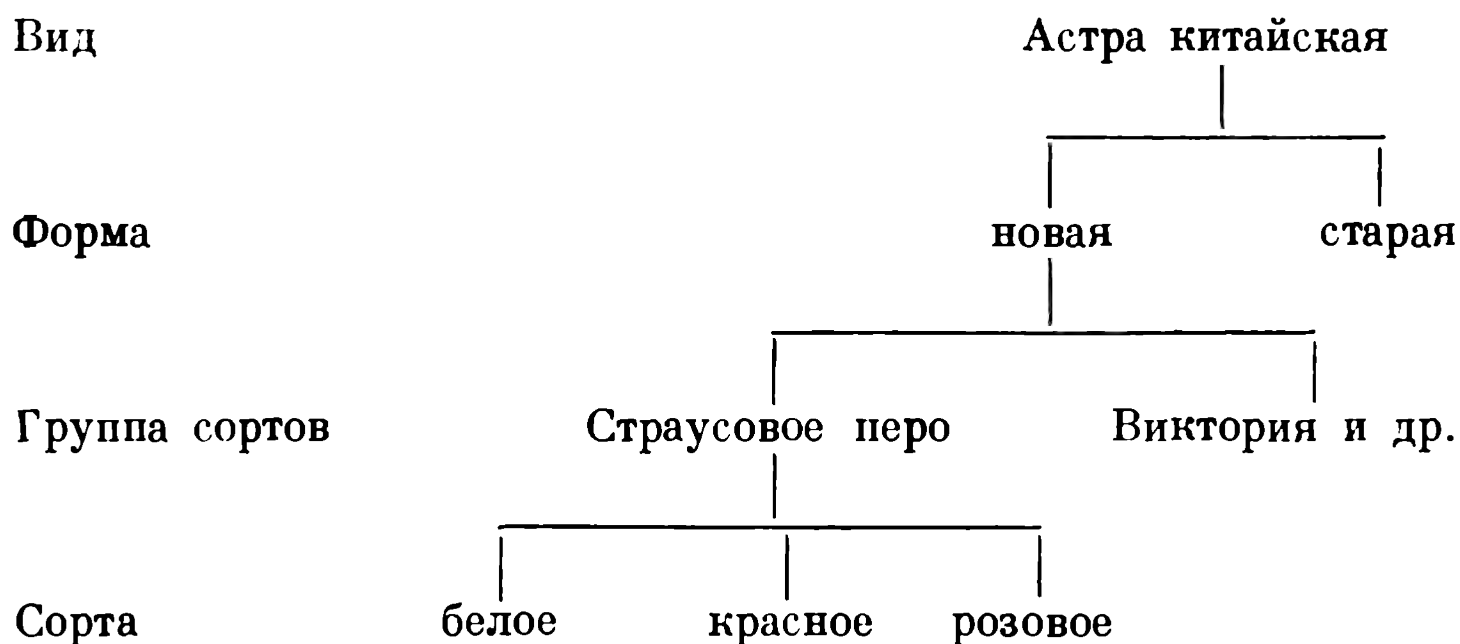
В классификацию декоративных растений нам представляется излишним вводить термины класс и тип, так как эти термины в систематике имеют определенное содержание и нет надобности путать эти понятия.

Развитие во времени полиморфного декоративного вида можно представить следующей схемой:



Прямоугольниками в схеме отмечены те формы и сорта, которые исчезли как таковые, дав ряд новых форм и сортов.

Из всего сказанного вытекает следующая схема подчиненности классификационных категорий декоративных растений: вид, форма, сорт. В случае большого разнообразия могут быть выделены группы сортов. Классификация астр, например, по этой схеме будет выглядеть следующим образом:



Эта сложная классификация необходима только для полиморфных видов декоративных растений. Для видов с небольшим числом форм она упрощается. В этой схеме название вида дает представление о принадлежности данного растения к тому или иному роду; форма выражает наиболее общие и старые по происхождению черты сортов, вместе с тем она является первой ступенью в селекционной работе при создании нового сорта. Группы объединяют сорта по сходным признакам, важным для практического применения этих сортов. Сорта обозначают низшие классификационные подразделения, отличающиеся одним-двумя существенными признаками. Сортовые признаки, как правило, по происхождению являются наиболее молодыми.

Вопросы, затронутые в статье, подлежат всестороннему критическому обсуждению специалистами декоративного растениеводства. Только тогда будет возможно выработать единую правильную классификацию декоративных растений.

Полярно-Альпийский ботанический сад
Кольского филиала Академии наук СССР

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БЕЛКОВЫХ (ВИРУСНЫХ) ВКЛЮЧЕНИЙ У РАЗНЫХ ВИДОВ КАКТУСОВ

М. И. Гольдин, В. Л. Федотина

Своеобразные белковые включения возникают в протоплазме, ядрах или хлоропластах у многих видов растений. У *Melampyrum nemorosum* крупные белковые кристаллы буквально распирают ядра. У *Impatiens nolitangere* белковыми включениями заполняются клетки стенок плода.

Микош (Mikosch, 1890) считал, что такие белковые включения являются продуктами отброса, образующимися в процессе обмена веществ в тканях растения. Он пришел к этому выводу на том основании, что, по его данным, белковые включения сохраняются в отмирающих листьях, а в молодых листьях отсутствуют. Молиш (Molisch, 1885) рассматривал эти включения как резервные вещества. Клебан (Klebahn, 1928) высказал предположение, что белковые включения возникают у кактусов эпифиллум в результате вирусного заболевания.

Исследования вирусных заболеваний кактусов представляют значительный интерес в связи с своеобразной биологией кактусов и с тем, что эти заболевания протекают без внешних симптомов. Так, при наличии огромного скопления белковых (вирусных) включений в тканях растения по внешнему виду выглядят совершенно здоровыми. Правда, нами установлено, что в отдельных случаях у *Pereskia aculeata* в тканях листьев, имеющих хлоротическую расцветку, обнаруживается больше включений, чем у растений с нормальной расцветкой листа. Вебер (Weber, 1953) отмечал искривление стебля у кактусов, имеющих в своих тканях белковые включения. Однако наши наблюдения показали, что эти искривления вызваны воздействием внешних условий.

Блатни и Вуколов (Blattny u. Vukolov, 1932) и Пейпе (Pape, 1932) считают признаком вирусного заболевания появление светлозеленых, слегка вдавленных пятен по краям члеников у *Epiphyllum truncatum* и других кактусов. Иногда эти пятна сливаются, напоминая мозаику, в дальнейшем они иногда подсыхают и становятся коричневыми. При сильном поражении членики скручиваются. Однако опыты Блатни и Вуколова, на которые ссылается Пейпе, далеко не убедительны. Ими, например, было заражено 30 растений при помощи насекомого *Ortheria insignis*. Слабые признаки заболевания (мозаика) обнаружились через месяц у одного растения, а через 3 месяца — еще у трех. В течение 2 лет признаки эти оставались едва заметными. В опытах с прививками зараженных растений на незараженные незначительные симптомы заражения проявились через 2 месяца у 3 растений из 18 привитых, а у 4 растений явно не типичные симптомы обнаружились через 2 года. Авторы проводили цитологическое изучение исследуемых растений и подробно описали изменение размеров ядер, вакуоляцию и изменение формы хлоропластов, но не указали на наличие легко обнаруживаемых белковых включений.

Под нашим наблюдением находилось 5 экз. *Epiphyllum truncatum* и 3 экз. филокактуса, на члениках которых были поражения, аналогичные описанным Блатни и Вуколовым. У семи из этих растений включения отсутствовали. В то же время у большого количества кактусов, у которых были обнаружены белковые включения (рис. 1), членики имели вполне нормальный внешний вид. Следовательно, так называемая мозаичность кактусов, описанная указанными выше авторами, не связана с белковыми вирусными включениями, и противовирусные меры, рекомендуемые

Пейпе для защиты кактусов от «мозаичного заболевания», не могут дать желаемых результатов.

В работе Розенцопфа (Rosenzopf, 1951) приведены данные, показывающие, что единственным признаком вирусного заболевания кактусов является наличие белковых включений. В его опытах у кактусов, не имеющих белковых включений, экспериментально зараженных соком больных растений или прививками, через определенный срок возникали характерные белковые включения. Это показывает, что при изучении вирусных заболеваний кактусов необходимо прежде всего исследовать их белковые включения.

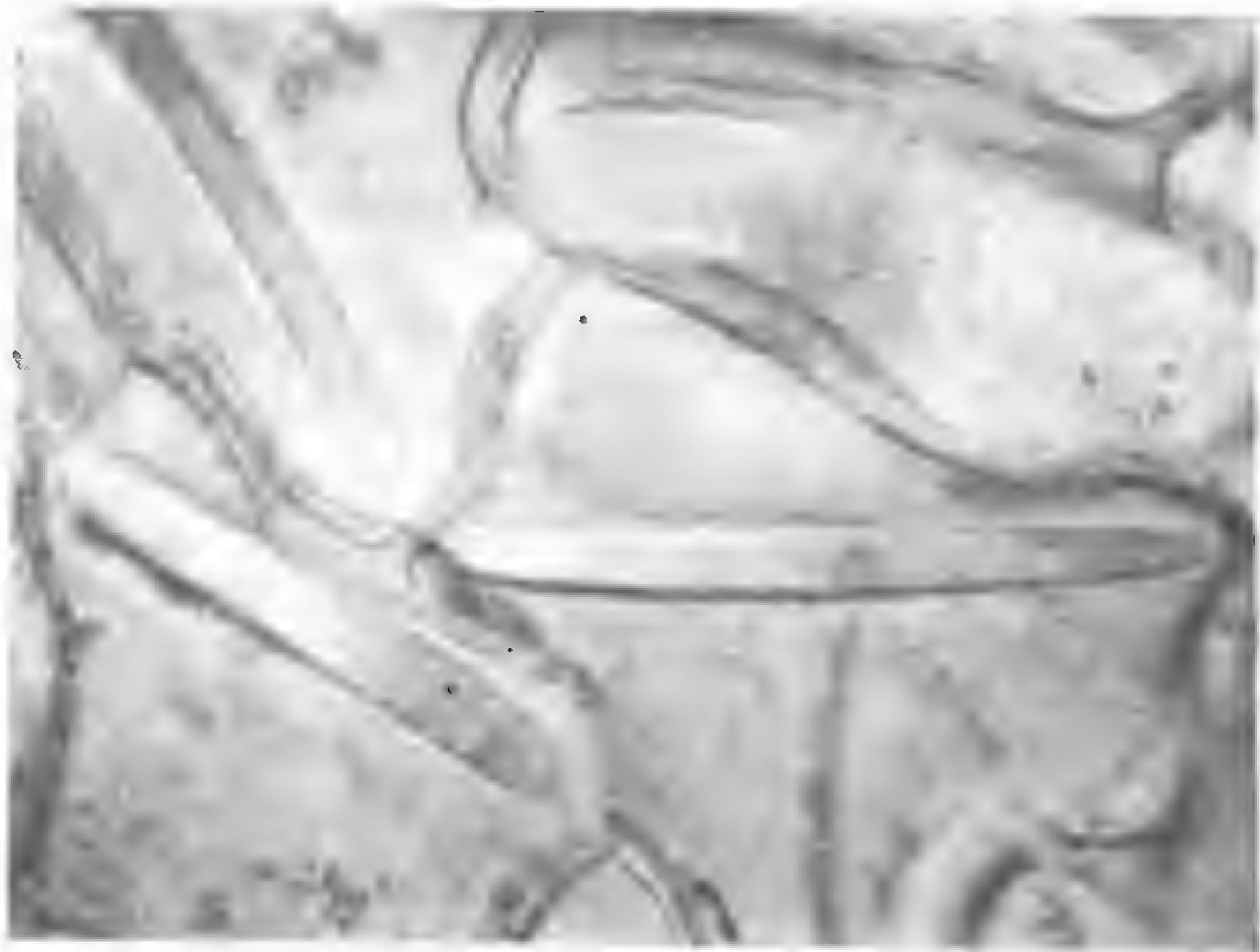


Рис. 1. Веретеновидные включения у *Epiphyllum truncatum*

В настоящей работе приведены некоторые данные о белковых включениях у кактусов и сведения о наличии этих образований у обследованных нами видов и родов. Для обнаружения включений с каждого экземпляра было взято по 3—4 среза эпидермиса с члеников разных ярусов. Обычно исследовалось по 3 экз. каждого вида. Помимо белковых включений, в тканях кактусов встречаются кристаллы разных минеральных веществ, по внешнему виду сходные с белковыми образованиями (например, у *Phyllocactus anguliger*). Поэтому в каждом отдельном случае были проведены микрохимические реакции на белок. В наших опытах для более убедительного доказательства наличия белковых включений у кактусов были проведены исследования при помощи люминесцентной микроскопии с применением флюорохрома, акридин-оранжа и др. Этот прием может быть использован для обнаружения белка, повидимому, во всех включениях вирусной и невирусной природы. Данные по физико-химической характеристике вирусных кристаллических и аморфных (Х-тел) включений (рис. 2 и 3) и их отличия от невирусных кристаллических включений приведены в таблице.

Число видов кактусов, у которых найдены белковые включения, не велико (Milicic, 1953). Нами было обследовано 65 видов кактусов, относящихся к 13 различным родам, ранее не подвергавшихся исследованию на вирусные включения.

Таблица

Физико-химическая характеристика включений у кактусов

Вид	Характер включений	Растворимость включения при разрыве клетки	Действие трихлоруксусной кислоты	Окраска от пикриновой кислоты	Реакция Люголя	Окраска по Унна	Нингидриновая реакция	Люминесценция включений после обработки акридин-оранжем	Реакция на белок
Phyllocactus oxypetalus	Нити тонкие, узкие или широкие. Кольца и петли	Тают	Уплотняются	Слабо-желтая	Слабо-коричневая	Слабо-розовая	Слабо-синяя	Яркозеленые	+
Cereus peruvianus	Крупные веретена, состоящие из разрозненных нитей	»	Уплотняются и сливаются	Желтая	Коричневая	Розовая	Синяя	»	+
C. Bonplandii	То же	»	То же	»	»	»	»	Яркозеленые с синеватым оттенком	+
Opuntia robusta	Веретена с длинным и тонким концом. Кольца	»	Уплотняются	»	»	»	»	То же	+
O. sabulata	{ Х-тела { веретена	»	»	»	»	»	»	Светлозеленые с розоватым оттенком	+
Paresciopsis spaltulita	{ Х-тела { веретена							Яркозеленые Зеленовато-желтые с розоватым оттенком	+
Phyllocactus anguliger	Пластинки с неровным краем	Не тают	Не изменяются	—	—	—	—	Яркозеленые	+
Cereus rostratus	Тонкие веретена	» »	» »					Не светятся	+
C. hamatus	Зернистые скопления, напоминающие Х-тела							» »	—

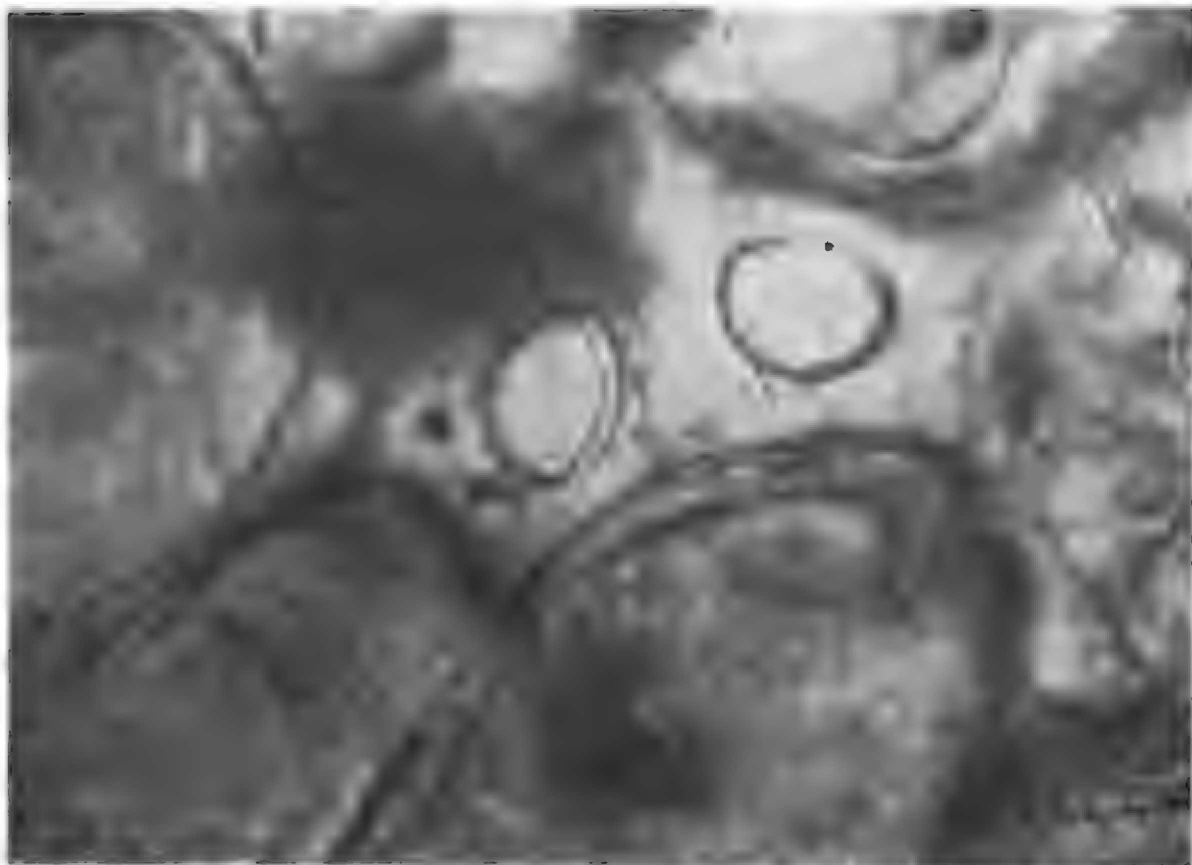


Рис. 2. Кольцеобразные включения у *Opuntia robusta*

Из родов Rhipsalis было исследовано 9 видов, Echinocereus — 5 видов, Mammillaria—8 видов, Phyllocactus — 4 вида, Cereus — 17 видов, Echinocactus — 5 видов, Echinopsis — 7 видов, Astrophytum, Cephalocereus и Filocereus — по одному виду и т. д.

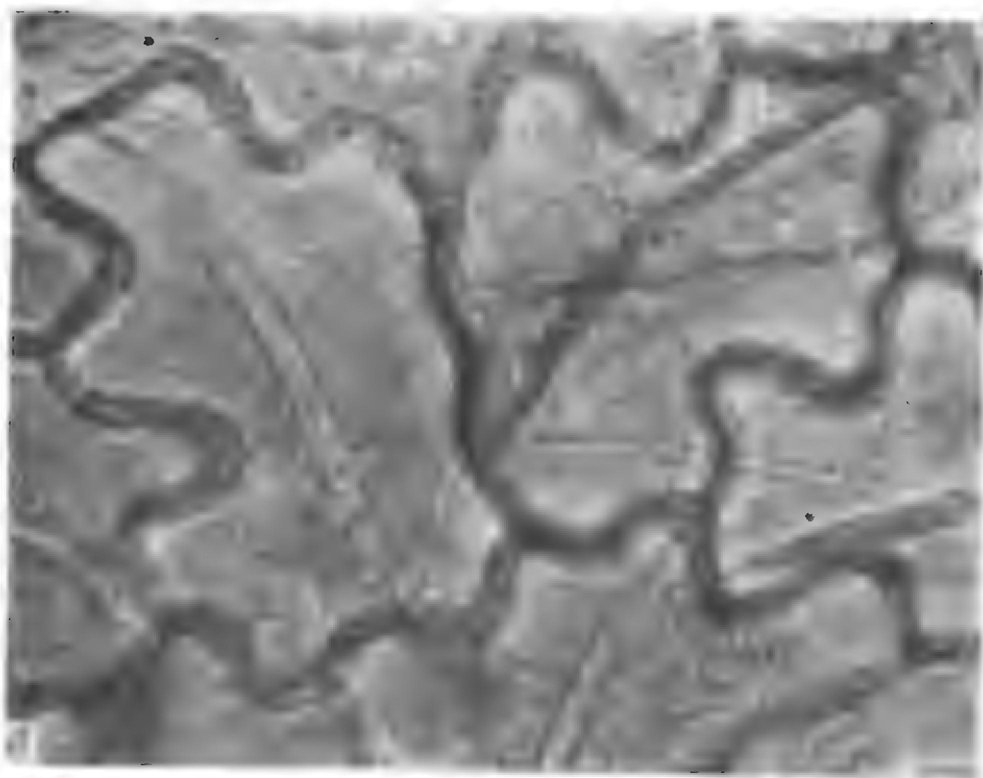




Рис. 3. X-тело у *Opuntia sabulata*

Рис. 4. Включения у *Phyllocactus oxypetalus*. А — нитевидные; Б — петлеобразные

Белковые включения были найдены только у следующих 6 видов: *Echinocereus procumbens* (отдельные нити, часто собранные в пучки). *Phyllocactus oxypetalus* (нити тонкие, узкие или более широкие во всю длину клетки; встречаются кольцеобразные и петлеобразные включения)

(рис. 4), *Cereus peruvianus* (круглые веретена, состоящие из разрозненных нитей) (рис. 5), *Cereus Bonplandii* (круглые веретена, состоящие из пучков нитей), *Echinopsis nigerrima* (веретена, состоящие из коротких широких пучков разрозненных нитей), *Pereskia undulata* (тонкие веретена).

Как видим, белковые включения встречались у разных кактусов, но в подавляющем большинстве исследованных видов отсутствовали. Если

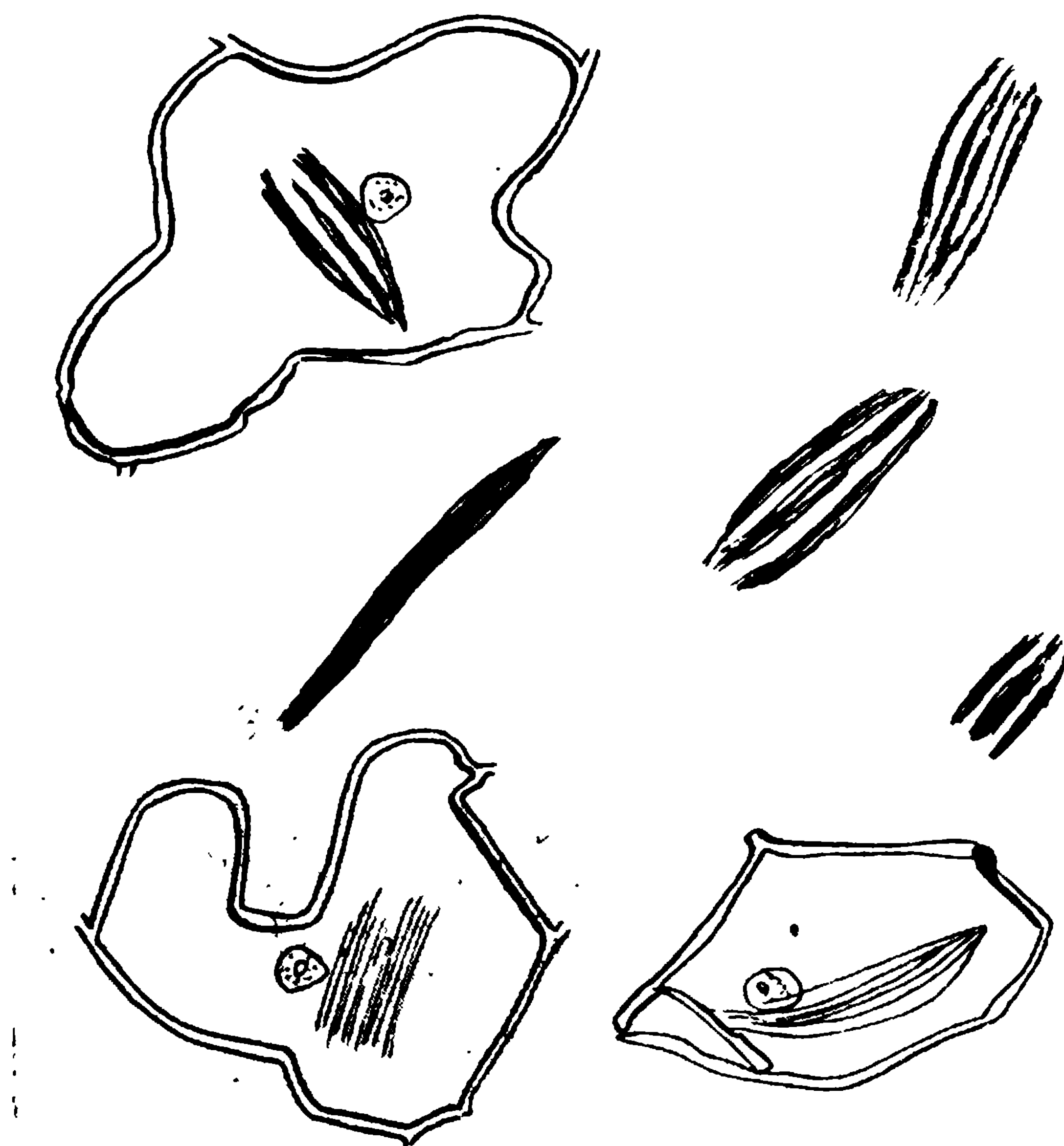


Рис. 5. Включения у *Cereus peruvianus*

согласиться с мнением, что вирусное заболевание кактусов передается через сок (Rosenzopf, 1951), то придется признать особенности в эпифитологии этого заболевания у кактусов, так как, в отличие от других вирусных поражений, эта инфекция передается с большим трудом. Возможно, что это связано с вирусоцидными свойствами слизи тканей этих растений.

ЛИТЕРАТУРА

Blattny C. u. Vukolov V. Mosaik bei *Epiphyllum truncatum*. Gartenbau Wissenschaften, 1932, No. 6.

Klebahn H. Experimentelle und cutologische Untersuchungen im Anschluss an Alloipyllie und Viruskrankheiten. Planta, 1928, Bd. 6, H. 1.

Mikosch K. K. Über ein neues Vorkommen geformten Eiweisses. Berichte d. deutschen bot. Gesellschaft, 1890, Bd. 8.

Milicic V. C. D. Virus Körper und Zellteilungsanomalien in *Opuntia brasiliensis*. Protoplasma, 1953, Bd. 43, H. 3.

Molisch H. Über merkwurdig geformte Proteinkorper in den Zweigen von Epiphyllum. Berichte d. deutschen bot. Gesellschaft, 1885, Bd. 3, H. 3.

Pape H. Mosaikkrankheit an Glieder-Blatt und Rutenkakteen. Die Gartenwelt, 1932, Bd. 36, H. 50.

Rosenzopf E. Sind Eiweisspindeln Virus — Einschlusskörper. Phyton, 1951, V. 3.

Weber F. Eiweisspolyder in Pereskiopsis Virustragern. Protoplasma, 1953, Bd. 42, H.3.

Институт микробиологии
Академии наук СССР

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ



ВРЕДИТЕЛИ ОРАНЖЕРЕЙНЫХ РАСТЕНИЙ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

С. А. Загайный

В Краснодарском крае, располагающем значительной сетью оранжерей, особенно в курортных городах, с 1937 по 1947 г. карантинная инспекция провела при участии автора обследования оранжерей с целью установления видового состава вредителей. Ниже публикуются результаты этих обследований, дополненные последующими личными наблюдениями.

Обследования были проведены в следующих 27 населенных пунктах края: 1) Адлер, 2) Анапа, 3), Анастасиевская, 4) Армавир, 5) Геленджик, 6) Горячий Ключ, 7) Ейск, 8) Кошехабль, 9) Краснодар, 10) Кропоткин, 11) Крыловская, 12) Курганная, 13) Лабинск, 14) Лазаревское, 15) Макопсе, 16) Майкоп, 17) Небуг, 18) Новороссийск, 19) Сочи, 20) Темрюк, 21) Тимашевская, 22) Тихорецк, 23) Туапсе, 24) Усть-Лабинская, 25) Хоста, 26) Черноярковская, 27) Шунтук.

В результате многолетних обследований оранжерей с наличием большого разнообразия растительности установлено, что вредная фауна в Краснодарском крае представлена 42 видами вредителей. Наибольшее количество видов вредителей отмечено в субтропической зоне края, где часто трудно провести грань между вредителями культур открытого грунта и оранжерей. В северных пунктах описанные ниже вредители являются типичными обитателями оранжерей.

Мероприятия, проводимые карантинной службой, уменьшают опасность вредителей и ограничивают их распространение. Очаги некоторых обнаруженных видов уже ликвидированы.

В оранжереях края особенно часто встречаются мягкая ложнощитовка, мучнистые червецы, плющевая щитовка, коричневая щитовка, оранжерейная тля. Наибольшее число видов вредителей обнаружено на растениях, часто встречающихся в оранжереях края. Всего зарегистрирован 91 вид поражаемых растений. В таблице приводится видовой состав вредителей, зарегистрированных в оранжереях края.

Из таблицы видно, что сильнее других растений поражаются лимоны (14 паразитирующих видов), пальмы (10 видов), бересклет японский (9 видов), камелия и саговник (по 8 видов). лавровишня и аспарагус (по 7 видов), драцена, лавр и пеларгонии (по 6 видов), циперус и олеандр (по 5 видов). На прочих растениях отмечено от 1 до 4 видов вредителей.

В системе защиты оранжерейных растений от вредителей основное значение имеют профилактические мероприятия: содержание растений на высоком агротехническом уровне, соблюдение чистоты оранжерей, тщательный просмотр поступающего растительного материала и его обезза-

Таблица

Вредители растений и пункт их обнаружения

(в скобках указывается порядковый номер перечисленных выше населенных пунктов)

Вид вредителя	Поражаемые растения и пункт обнаружения
Кокциды	
Оранжерейный пластинчатый червец (*Orthezia insignis* Duogl.)	Ахирантес (14), колеус (1, 19), стробилантес (19)
Австралийский желобчатый червец (*Icerya purchasi* Mask.)	Лимон (19)
Щетинистый мучнистый червец (*Pseudococcus adonidum* Geoffr.)	Алоэ (21), арум (19, 22, 23), аспарагус (4, 9, 22), аспидистра (9), аукуба (19), волкомерия (23), гардения (19), гнафалиум (19), гортензия (19), драцена (4, 6, 7, 9, 22, 24), лимон (6, 14, 19), олеандр (19), пальма веерная (хамеропс) (2, 4, 5, 7, 9, 14, 19, 22), пальма Притчардия (19), пальма финиковая (9, 19), панданус (19), примула (21), саговник (цикус) (19), фейхоа (23), фикус (7, 10), циперус (4, 9, 10)
Приморский мучнистый червец (*Pseudococcus maritimus* Ehrh.)	Абутилон (19), аспарагус (19), бересклет японский (19), кофейное дерево (19), лимон (19), мандарин (19), пальма финиковая (19), саговник (19), эритрина (19)
Виноградный мучнистый червец (*Pseudococcus citri* Risso)	Аспарагус (9), лимон (9, 18), стробилантес (19), циперус (9)
Самшитовый войлочник (*Eriococcus buxi* Fonse.)	Самшит (19)
Мягкая ложнощитовка (*Coccus hesperidum* L.)	Абутилон (19), агава (22), апельсин (1, 9, 24), аспидистра (9), бересклет пестролистный (4), бересклет японский (4), борония (19), бигарадия (19), драцена (4), камелия (19), лавр благородный (1, 9, 14, 18), лимон (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27), мандарин (9, 19, 23), мушмула японская (18), олеандр (1, 2, 4, 5, 7, 15, 18, 19, 22, 23), пальма веерная (1, 2, 5. 9, 10, 18, 20, 22, 23, 24), пальма кокосовая (19), пальма латания (14), пальма финиковая (7, 9), пеларгония (19), пилея (19), питтоспорум (18), примула (15, 19), саговник (14), фикус (19, 22), филодендрон (5), циперус (5), юкка (19)
Цитрусовая ложнощитовка (*Coccus pseudomagnoliarum* Kuw.)	Лимон (18, 19)
Сетчатая ложнощитовка (*Eucalymnatus tessellatus* Sign.)	Пальма веерная (19)
Персиковая ложнощитовка (*Eulecanium persicae* F.)	Бересклет японский (19)
Полушаровидная ложнощитовка (*Saissetia hemisphaerica* Targ.)	Аспарагус (19), ахирантес (19, 23), гардения (23), георгины (23), иризине (14, 19, 23), колеус (19, 23), офиопогон (19), пальма кокосовая (19), папоротники (9, 19), стробилантес (19)
Маслинная ложнощитовка (*Saissetia oleae* Bern.)	Абутилон (19), лимон (23), олеандр (9, 19), пиретрум (19), саговник (19)
Продолговатая подушечница (*Pulvinaria floccifera* Westw.)	Бересклет японский (23), камелия (19), питтоспорум (18, 19)
Чайная фиолетовая щитовка (*Parlatoria theae* Ckll.)	Лавровишня (18)
Цитрусовая фиолетовая щитовка (*Parlatoria pergandii* Comst.)	Апельсин (18), камелия (19)

Таблица (продолжение)

Вид вредителя	Поражаемые растения и пункт обнаружения
Фиолетовая щитовка (*Parlatoria oleae* Colvee.)	Лавровишня (18)
Палочковидная щитовка (*Lepidosaphes gloveri* Pack.)	Лимон (19)
Бересклетовая щитовка (*Unaspis evonymi* Comst.)	Бересклет японский (4, 5, 6, 9, 10, 12, 18, 19, 23)
Аспидистровая щитовка (*Pinnaspis aspidistrae* Sign.)	Аспидистра (10), канны (18), папоротники (19), пилея (19), саговник (19)
Малая щитовка (*Pinnaspis minor* Mask.)	Пальма финиковая (19), саговник (19, 23), стробилантес (19, 23)
Розанная щитовка (*Aulacaspis rosae* Bouché)	Роза (19)
Туевая щитовка (*Carulaspis minima* Targ.)	Кипарис (18), криптомерия (19), туя (9, 19)
Кактусовая щитовка (*Diaspis echinocacti* Bouché)	Кактус (19)
Бромелиевая щитовка (*Diaspis bromeliae* Kern.)	Пальма веерная (19), пальма кокосовая (19), пальма Притчардия (19), пальма финиковая (19)
Пальмовая щитовка (*Diaspis boisduvalii* Sign.)	Драцена (9, 19), пальма веерная (9, 19), пальма кокосовая (19)
Плющевая щитовка (*Aspidiotus hederae* Vall.)	Алоэ (18), арбутус (земляничное дерево) (1), аспарагус (7, 9, 19), аукуба (19), бересклет японский (7), гревиллея робуста (19), драцена (9, 10, 14, 18, 19), илекс (18), камелия (19), лавр благородный (1, 17,18,19), лавровишня (9,18), лакфиоль (24), лигуструм вечнозеленый (18), лох японский (19), магнолия (18, 23), олеандр (1, 2, 5, 7, 9, 11, 14, 18, 19, 22, 23), пальма веерная (2, 4, 5, 7, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23), пальма кентия (19), пальма кокосовая (14), пальма финиковая (5, 7, 19, 23), пеларгония (19), питтоспорум (18), примула (15), рожковое дерево (19), саговник (19), фотиния (19), циперус (7, 18), эвкалипт (18)
Разрушающая щитовка (*Aspidiotus destructor* Sign.)	Драцена (9), калина вечнозеленая (19), камелия (19), лавр благородный (19), лавровишня (9), пальма латания (19)
Коричневая щитовка (*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.)	Драцена (9, 19), камелия (9, 12, 19), лавровишня (1, 9, 18), лавр благородный (1, 9), лавр камфорный (23), лигуструм вечнозеленый (1), лимон (1, 4, 12, 19, 23), магнолия (19), олеандр (12), пальма веерная (6, 9, 14, 19, 23), пальма кентия (19), пальма кокосовая (19), пальма латания (19), пальма Притчардия (19), пальма сабаль (19), пальма финиковая (19), питтоспорум (12), саговник (9, 19), самшит (19), фикус (12, 19)
Британская щитовка (*Dynaspidiotus britannicus* Newst.)	Лавр благородный (10, 19), самшит (19)
Желтая померанцевая щитовка (*Aonidiella citrina* Coq.)	Лимон (19)
Тропическая камелиевая щитовка (*Hemiberlesia rapax* Comst.)	Аспарагус (19), бересклет японский (2, 24), камелия (2, 9), лавр благородный (4, 18, 19), мирт (18), пальма веерная (9), пальма латания (19), пальма финиковая (19), пеларгония (18)
Латаниевая щитовка (*Hemiberlesia lataniae* Sign.)	Агава (23), пальма веерная (9), пальма Корифа (19), пальма латания (19), пальма Притчардия (19), пальма финиковая (19), пеларгония (19)

Таблица (окончание)

Вид вредителя	Поражаемые растения и пункт обнаружения
Тли	
Цитрусовая тля (*Toxoptera aurantii* Bor.)	Кофейное дерево (19), лимон (1)
Розанная тля (*Macrosiphum rosae* L.)	Роза (1, 9, 19)
Оранжерейная тля (*Myzodes persicae* Sulz.)	Абутилон (19), альтернатера (6), аспарагус (9, 19), бегония (9), бувардия (19), гардения (19), гвоздика (19), гелиотроп (19), георгины (9), гладиолус (9), гортензия (19), жасмин комнатный (21), иризине (19), калла (19), китайская роза (19), лилия, (19), пеларгония (19), примула (10, 19), сальвия (19), солянум (19), фуксия (19), хризантема (1, 6, 9, 18, 19, 21, 22), цинерария (2, 4, 5, 18, 19, 21), циперус (7)
Бересклетовая тля (*Aphis evonymi* F.)	Бересклет японский (1, 9, 18, 22)
Алейродиды	
Белокрылка (*Asterochiton vaporiorum* Westw.)	Бересклет японский (22), волкомерия (24), мирта (24), пеларгония (18), сальвия (10), фуксия (10)
Трипсы	
Оранжерейный трипс (*Heliotrips haemorrhoidalis* Bouché)	Арбутус (19), георгины (23), гортензия (19), калина вечнозеленая (19), камелия (19), кофейное дерево (19), лавровишня (18), лимон (19), фуксия (19, 23), хризантема (23), цикламен (19), цинерария (23)
Цикады	
Пенница (*Philaenus spumarius* Z.)	Пальма финиковая (19)
Клещи	
Красный цитрусовый клещ (*Metatetranychus citri* Meg.)	Бигарадия (19), лавровишня (23), лимон (16, 19), мандарины (23)
Серебристый клещ (*Phyllocoptes oleivorus* Ashm.)	Лимон (25)
Нематоды	
Галловая нематода (*Heterodera marioni* Corh.)	Ахирантес (18), базилик (8), бегония (2, 9, 19), калла (19), примула (9, 19), цинерария (19), эхеверия (19)

раживание, регулярный просмотр растений и изоляция зараженных с последующим их обеззараживанием вплоть до механической очистки.

Как показало карантинное обследование оранжерей, хозяйства, строго выполняющие карантинные правила, или совершенно свободны от вредителей, или имеют незначительную, легко ликвидируемую зараженность. В хозяйствах, нарушающих карантинные правила, оранжереи обычно заражены различными вредителями, поэтому приходится проводить лечебные мероприятия, требующие значительных затрат средств и труда.

В связи с тем, что вредители оранжерейных растений относятся главным образом к кокцидам, главнейшими средствами борьбы служат фумигация и опрыскивание минерально-масляными эмульсиями. Однако некоторые декоративные растения плохо переносят фумигацию и минерально-масляные эмульсии, поэтому до массовой обработки необходимо проводить предварительную обработку растений для проверки действия на них эмульсии и фумигантов.

Работами Сочинской опытной станции субтропических и южных плодовых культур установлено, что ранневесеннее опрыскивание (в начале марта, в период покоя растений) 2%-ной эмульсией трансформаторного масла не дает ожогов на олеандре, самшите, калине вечнозеленой, розе, бересклете, лавровишне, маслине душистой, юкке, кактусе, туе, криптомерии, веерной и финиковой пальмах. Бересклет мелколистный и самшит в период покоя не страдают от опрыскивания даже 4%-ной эмульсией, приготовленной на веретенном масле.

В период вегетации опрыскивание 2%-ной эмульсией трансформаторного масла не дает ожогов на лавровишне, самшите, олеандре, бересклете японском, пальме веерной, юкке, драцене, лохе серебристом. На розе во время вегетации можно применять только 1%-ный раствор эмульсии трансформаторного масла.

Особенно осторожно нужно подходить к применению эмульсий минеральных масел и фумигации нежных оранжерейных и цветочных растений, которые в большинстве своем не выдерживают этих средств.

При фумигации пальмы веерной и роз новым фумигантом — бромистым метилом в период покоя ожоги не наблюдались при дозировке 35 г на 1 м^3 камеры (экспозиция фумигации — 2 часа). При дозировке 40 г с экспозицией 2 часа ожоги не были замечены на лавре благородном, пальме веерной, камелии, питтоспоруме, магнолии, глицинии, пальме финиковой, олеандре, лавре камфорном, агаве, евгении, азалии индийской, самшите, маслине душистой. Дозировку 50 г с экспозицией 2 часа выдерживали цифомандра, почечный чай, лавр благородный, тюльпанное дерево, мыльное дерево, бересклет японский. При дозировке 60 г с экспозицией 3 часа не страдали лавр благородный и маслина душистая. Дозировки устанавливали в зависимости от температуры. Для фумигации оранжерей бромистый метил более применим, чем синильная кислота.

В борьбе с мучнистыми червецами на кофейном дереве мы испытали препарат НИУИФ-100 в дозировке 0,2% по концентрату, показавший высокую токсичность. Даже при наличии молодого прироста, цветков и плодов не наблюдалось ожогов растений при применении препарата НИУИФ-100. При опрыскивании необходима полная смачиваемость растения, так как препарат эффективно действует при непосредственном попадании его на насекомых. Мы считаем возможным широко рекомендовать этот препарат в борьбе с мучнистыми червецами в условиях производственных оранжерей.

В борьбе с цитрусовой тлей высокую эффективность дает анабазин-сульфат (0,3%) с эмульсией мыла (0,4%), что проверено на кофейном дереве, но на некоторых оранжерейных растениях анабазин-сульфат может дать ожоги. Препарат НИУИФ-100 в дозировке 0,2—0,3% по концентрату также дает высокую эффективность в борьбе с цитрусовой тлей, но менее токсичен для растений.

Оранжерейный трипс является одним из серьезных вредителей растений. Испытание на кофейном дереве 5%-ного дуста ДДТ в борьбе с трип-

сом показало высокую эффективность этого препарата. Дуст ДДТ можно также широко рекомендовать для борьбы с трипсом и на других оранжерейных растениях.

Применение новых препаратов поможет освободить оранжереи от многих опасных вредителей.

Сочинская опытная станция субтропических и южных плодовых культур



ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧУФЫ В КУЙБЫШЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. М. Воронкевич

В питомнике Куйбышевского инженерно-мелиоративного института (г. Кинель) в 1954 г. был проведен опыт введения в культуру чуфы.

Почва опытного участка, где выращивали чуфу, — мощный карбонатный, малогумусный, пылевато-суглинистый чернозем со слабо щелочной реакцией и очень низким уровнем грунтовых вод. Исследования почвенного шурфа глубиной до 2 м в июне показали сильную иссушенность всех горизонтов почвы опытного участка.

Участок был обработан весной на глубину 20 см. Клубни были получены из Ботанического сада Воронежского государственного университета. Опыт был заложен в следующих вариантах: 1) посадка 12 и 24 мая сухими клубнями с поливом; 2) посадка 24 мая предварительно замоченными клубнями с поливом; 3) посадка 12 и 24 мая сухими клубнями без полива.

Клубни были высажены рядами с расстоянием между растениями в рядках 15 см и шириной междурядий 50 см; глубина заделки — 6 см. Первые всходы появились 27 мая, последние отмечены на некоторых делянках даже 16 августа. Основная масса всходов появилась в первые дни после посадки (через 12—24 дня). Позднее появлялись лишь единичные всходы.

Общая полевая всхожесть высаженных клубней составила при посадке 12 мая на поливных участках 46,4% и на неполивных — 48,8%. Полив в данном случае не оказал заметного влияния на всхожесть клубней, так как во второй декаде мая, т. е. после посадки, выпало 3 дождя с общим количеством осадков 20,9 мм, а в сумме за первую и вторую декады мая количество осадков составило 41,1 мм.

При посадке 24 мая, совпавшей со сроками массовой посадки картофеля, количество проросших клубней чуфы составило 57% при поливе и 55% без полива. Предварительное замачивание клубней перед посадкой в течение 10 дней не оказало влияния на всхожесть.

Уход за растениями состоял в прополке и рыхлении почвы. Опытные растения поливали 6 раз, начиная с 15 июня и кончая 19 августа, при поливной норме 300 м³ воды на 1 га и оросительной — 1800 м³. Начиная с середины июля, учитывали диаметр кустов, высоту растений и подсчитывали число стеблей в кусте. Эти данные показали, что в июле и августе прирост чуфы на делянках с поливом был значительно интенсивнее, чем на делянках без полива (табл. 1).

После 25 августа прирост резко снизился.

Данные табл. 1 показывают большое влияние полива на рост чуфы. Преимущество раннего срока посадки более отчетливо видно на поливных опытных растениях, особенно при учете числа стеблей в кусте (повышение

Таблица 1

Влияние полива на размеры растений чуфы
(25/VIII 1954 г.)

Условия опыта	Диаметр куста (в см)	Высота куста (в см)	Число стеблей в кусте
Посадка 12/V			
без полива	11,0	35,0	30,0
с поливом	23,0	59,0	112,0
Посадка 24/V			
без полива	12,0	36,0	28,0
с поливом	17,5	55,0	68,0
То же, но с предварительным намачиванием клубней . . .	18,5	53,5	68,0

более чем на 60%). Предварительное замачивание клубней не оказало влияния на рост.

Пожелтение отдельных листьев наблюдалось в начале сентября, но даже в середине октября общий фон был зеленым, побурели только верхушки листьев. К концу октября и началу ноября побурели почти все кусты, оставленные на зиму.

Урожай клубней был убран вручную в два срока: 30 сентября и 17 октября. В сентябре было только два дня с температурой воздуха ниже нуля: —0,7° (12 сентября) и —0,4° (22 сентября). В октябре до уборки урожая минимальная температура воздуха (—0,3°) была 7 октября. Урожай каждого куста учитывали отдельно по числу клубней, их весу и весу зеленой массы. После уборки и подсушивания клубни, как правило, были по размеру меньше посаженных и покрыты песочно-коричневым пробковым слоем. Средний урожай клубней с одного растения показан в табл. 2.

Таблица 2

Урожай клубней с одного растения чуфы

Условия опыта	Число клубней	Вес клубней (в г)	
		свежих	подсушенных
Посадка 12/V			
без полива	26	9,14	5,77
с поливом	160	82,10	58,70
Посадка 24/V			
без полива	23	7,24	4,58
с поливом	72	33,80	22,61
То же, но с предварительным намачиванием клубней . . .	106	49,50	34,13

Из табл. 2 видно, что полив оказал большое влияние на урожай чуфы и что более ранний срок посадки также увеличивает урожай растений. Отношение веса клубней к весу надземной массы в среднем составляет 0,78 при поливе и 0,33 — без полива. Средний вес сухого клубня равнялся 0,33—0,35 г при поливе и 0,16—0,24 г — без полива. Общий урожай свежих клубней чуфы достигает 30 ц/га, а сырой зеленой массы — 90 ц/га. Приводим данные по химическому составу клубней чуфы, собранных с опытных участков (в %):

	Жиры	Крахмал	Сахара	Белки
В клубнях	18,5—21,0	40,9—42,6	12,4—13,7	7,18—7,88
В зеленой массе . . .	7,6—8,9	10,6—12,9	7,4—8,5	9,07—9,54

Первые результаты изучения культуры чуфы в условиях Куйбышевской области показывают, что выращивание чуфы в этой области вполне возможно и что изучение биологии этого растения следует продолжить. Значительное влияние на урожай чуфы, как это установлено в первый год изучения, оказывает орошение.

Более благоприятным сроком для посадки чуфы оказалась первая половина мая. Предварительное замачивание клубней не дало улучшения в развитии растений и повышения их урожая.

Куйбышевский инженерно-мелиоративный институт



ВВЕДЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ И ПОДКОРМКА ТОМАТОВ МЕТОДОМ ВАКУУМИНФИЛЬТРАЦИИ

У. А. Петроченко

Исследования, проведенные в последнее десятилетие, показали положительное влияние так называемых биогенных стимуляторов (янтарная, фумаровая, адипиновая и другие кислоты) на обмен веществ, рост и урожай различных сельскохозяйственных растений (Благовещенский, Кологривова, 1945; Смирнова-Иконникова, Веселова, 1952; Иконникова, 1954; Благовещенский, 1955).

Нами было исследовано влияние внекорневого стимулирования янтарной кислотой и влияние внекормовой подкормки на рассаду томатов. В обоих случаях мы пользовались методом вакууминфильтрации, который в настоящее время широко применяется при изучении биохимических и физиологических процессов растительного организма.

Для опытов была взята в конце дня 6 мая 1955 г. вполне пригодная для высадки в грунт пикированная парниковая рассада томатов сорта Брекодей. Для каждого варианта опыта выбирали по 35 растений приблизительно одинаковых размеров, которые помещали побегами вниз в стеклянный цилиндр, наполненный на $^{2}/_{3}$ раствором для инфильтрации. Цилиндр с растениями затем ставили в эксикатор с краном. Для инфильтрации было взято по 500 см^3 следующих растворов:

1) в опытах со стимулированием — янтарная кислота концентрации 1/1000 и 1/5000 молярности;

2) для подкормки: мочевина — 0,5%, мочевина — 0,5% + KH_2PO_4— 0,5%, KH_2PO_4 — 0,5%.

Все растворы были приготовлены на дистиллированной воде. Контролем служили растения, пересаженные в грунт без вакууминфильтрации (первый контроль), и растения, в которые была инфильтрирована дистиллированная вода (второй контроль). Таким образом, в опыте были следующие варианты: 1) контроль (без инфильтрации); 2) контроль (инфильтрация дистиллированной воды); 3) инфильтрация янтарной кислоты 1/1000 молярности; 4) инфильтрация янтарной кислоты 1/5000 молярности; 5) инфильтрация мочевины — 0,5 %; 6) инфильтрация мочевины — 0,5% + KH_2PO_4 — 0,5%; 7) инфильтрация KH_2PO_4 — 0,5%.

Воздух из эксикатора выкачивали насосом Комовского до тех пор, пока не прекращалось выделение пузырьков воздуха из межклетников, что наступало при разрежении воздуха в эксикаторе до 20—30 мм рт. ст. Через 5—6 минут после этого в эксикатор осторожно впускался воздух, под его давлением инфильтрируемый раствор проникал через устьица в межклетные пространства. Затем растения вынимали из эксикатора, для удаления с их поверхности излишних капель раствора быстро ополаскивали 3—4 раза дистиллированной водой и тут же высаживали в грунт. При высадке рассады в грунт под каждое растение в лунку выливали 300 $см^3$ колодезной воды. На следующие сутки у некоторых инфильтрированных растений отмечалось незначительное увядание краев нижних листьев, тогда как у средних и верхних листьев не обнаруживалось никаких признаков завядания. Инфильтрированная вода обычно быстро испарялась из межклетников листьев. В каждом варианте опыта приживалось до 30—32 растений, т. е. 88—90%. Различий в наступлении отдельных фаз развития не наблюдалось.

Начало первой съемной спелости было отмечено 13 июля, а созревание всех плодов — 15 сентября. В каждом варианте опыта учитывался урожай 31 растения (таблица).

Таблица

Влияние стимуляторов и подкормки на урожай томатов сорта Брекодей

Вариант опыта	Вводимое вещество	Среднее число плодов к началу съемной спелости на одно растение	Общий урожай плодов (в кг) с 31 растения	Урожай (в % к контролю без инфильтрации)
Контроль	—	32	74,68	100,0
»	Дистиллированная вода . .	31	65,19	87,2
Стимулирование	Янтарная кислота (M/1000)	37	91,11	122,0
»	Янтарная кислота (M/5000)	39	94,33	126,3
Подкормка	Мочевина— 0,5%	37	92,50	123,9
»	Мочевина—0 5% + KH_2PO_4— 0,5%	30	67,00	89,7
»	KH_2PO_4—0,5%	33	84,00	112,5

Таким образом, янтарная кислота, введенная в рассаду методом вакууминфильтрации, стимулирует протекание физиологических процессов, что в конечном итоге приводит к повышению урожайности томатов.

Методом вакууминфильтрации можно пользоваться также и для внекорневой подкормки томатов при пересадке рассады в грунт.

ЛИТЕРАТУРА

Благовещенский А. В. Биогенные стимуляторы в сельском хозяйстве. Природа, 1955, № 7.

Благовещенский А. В., Кологривова А. Ю. Активирование каталазы биогенными стимуляторами. Докл. АН СССР, 1945, т. XLVIII, № 8.

Иконникова М. И. Новый метод повышения урожайности сельскохозяйственных культур путем предпосевной обработки семян янтарной кислотой. Ленингр. обл. лекц. бюро, 1954.

Смирнова-Иконникова М. И., Веселова Е. П. Влияние биогенных стимуляторов роста на урожай и химический состав растений. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1952, т. XXIX, вып. 3.

Мелитопольский государственный педагогический институт

ОПЫТ КУЛЬТУРЫ ТРОПИЧЕСКИХ ВОДЯНЫХ И БОЛОТНЫХ РАСТЕНИЙ В СУХУМСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

М. В. Копылов

С 1951 г. в Сухумском ботаническом саду начата работа по введению в культуру наиболее интересных в декоративном отношении тропических и субтропических водяных и болотных растений, до сих пор не выращивавшихся в Сухуми или выпавших из культуры. В 1950 г. в бассейнах сада культивировалось три вида водяных растений: две гибридные кувшинки (с желтыми и розовыми цветками) и элодея курчавая (*Elodea crispa*).

Расширение ассортимента водяных растений выдвинуло необходимость полной перестройки бассейнов с увеличением их площади и внесением конструктивных изменений для создания возможно лучших условий, соответствующих потребностям разнообразных водяных растений.

В 1952 г. был капитально перестроен бассейн для культуры лотоса диаметром 8 м, а в 1953 г. на месте малого бассейна построен новый, диаметром 9 м. В 1954 г. построен специальный бассейн для виктории, площадью 84 м². За 3 года общая площадь бассейнов возросла более чем в 4 раза и составляет 184 м².

В 1951 г. в культуру были введены *Nelumbo nucifera*, *Victoria Cruziana*, в 1952 г.— *Eichhornia speciosa* и *Euryale ferox*, в 1953 г.— *Sagittaria natans*, *Nymphaea cerulea*, *N. capensis*, *N. hybrida* (с красными цветками), *Limnocharis Humboldtii*.

За 3 года количество видов водяных растений в бассейнах Сухумского ботанического сада увеличилось в 5 раз. Среди них в 1953 г. имелись наиболее крупные представители водной флоры — виктория, эуриале и лотос в полном развитии и нормальных размеров, свойственных этим гигантским нимфейным на их родине.

Наибольший интерес из испытанных в 1951—1953 гг. в Сухуми водяных растений представляют следующие.

Лотос (*Nelumbo nucifera*). Выращен из семян в 1951 г.; зимует в бассейне без укрытия; цветет и плодоносит здесь с июля по октябрь включительно; дает всхожие семена.

Эуриале (*Euryale ferox*). Однолетнее растение, выращиваемое ежегодно из семян, созревающих в Сухуми в открытых бассейнах; дает обильный самосев; семена прорастают в мае без подогрева воды; цветет с июля до конца сентября, листья в 1953 г. достигали 127 см в диаметре.

Лимнохарис (*Limnocharis Humboldtii* = *Hydrocleis Commersonii*). Выдержал зиму 1953/54 г. без укрытия, несмотря на неоднократное замерзание воды в бассейне; быстро размножается отпрысками и сильно разрастается; цветет непрерывно с июня по октябрь.

Красная гибридная кувшинка (*Nymphaea hybrida*). Получена из Ботанического института им. Комарова (Ленинград) в 1953 г. Оказалась такой же зимостойкой, как имевшиеся в саду желтая и розовая гибридные кувшинки; цветет непрерывно с мая по октябрь; цветки сильно варьируют по окраске и имеют внешние лепестки беловатые, внутренние — от розово-оранжевого до почти карминного оттенка.

Стрелолист плавающий (*Sagittaria natans*). Интродуцирован в 1953 г., хорошо растет в комнатных условиях и широко распространен в любительских аквариумах в Сухуми. Легко зимует в открытых бассейнах, размножается отпрысками, появляющимися в изобилии около материнского растения, летом дает подводные узкие, выставляющиеся из воды стреловидные листья. Цветет белыми цветками.

Виктория (*Victoria Cruziana*). Культивируется в Сухуми вновь с 1951 г. как однолетнее растение; в 1953 г. листья достигали 190 см в диаметре, 2 экз. дали за июль — октябрь 45 цветков диаметром до 27 см. Получено значительное количество всхожих семян.

Сухумский ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР

ПРИВИВКА САДОВЫХ ФОРМ КЕДРА

А. Н. Волосенко

Атласский кедр (*Cedrus atlantica* Manetti) широко распространен в парках Южного берега Крыма и представлен не только типичными формами с зеленой хвоей, но и формами, отличающимися окраской хвои, расположением ветвей и другими признаками.

При семенном размножении отличительные признаки этих форм передаются по наследству очень слабо, поэтому их вегетативное размножение представляет практический интерес для декоративного садоводства. Особенно красива крайне редкая плакучая форма с сизой хвоей (f. *glauca pendula* Beissn.) — небольшое дерево с дугообразно изогнутыми ветвями и свисающими почти до земли побегами. При семенном размножении эта форма совершенно не воспроизводится. В СССР известны только 4 экз. этой формы — в Никитском ботаническом саду им. В. М. Молотова и близ Сухуми.

При прививках хвойных решающее значение имеет быстрота перенесения привоя на подвой и немедленная обвязка места окулировки или прививки мочалом или рафией. Было испытано несколько несложных и быстрых способов прививки, обеспечивающих наибольшую площадь соприкосновения привоя и подвоя (прививки в расщеп и за кору, окулировка глазком). Однако эти способы положительных результатов не дали.

При наблюдении было замечено, что рана на стволе (штамбе) подвоя зарастает наиболее быстро при гладком срезе, когда в древесине образуется удлиненная овальная выемка.

Перпендикулярное по отношению к скелетным ветвям расположение молодых побегов, свойственное кедру, навело нас на мысль срезать с 2—3-летнего побега черенок длиною 1,5—2 см (от места среза до почки с «пяткой» длиной 2—3 см и шириной 0,8—1 см) и вставлять этот черенок в срез такой же формы, сделанный на стволике подвоя. «Пятку» привоя плотно прикладывают к подвою и обвязывают, не прибегая к обмазке. Весь процесс прививки вместе с обвязкой занимает 5—6 секунд, причем он обеспечивает наилучшее срастание черенка с подвоем.

Этот способ прививки наиболее пригоден для *Cedrus atlantica* Manetti, *C. libani* Lows. и *C. deodara* Loud., для которых характерно описанное расположение побегов, резко отличающее их от всех остальных видов хвойных.

Этот способ мы назвали окулировкой черенком с пяткой вприклад. Близкий к этому способ окулировки глазком с древесиною с вырезом на подвое применял в 1930 г. Н. И. Кичунов.

На Южном берегу Крыма кедры лучше всего прививать в осенний (сентябрь — октябрь) и, особенно, весенне-летний (апрель — июль) период, когда молодая хвоя уже огрубела.

В качестве подвоя используются саженцы ливанского или атласского кедра в возрасте 4—5 лет. Для подготовки штамба необходимо, начиная с двухлетнего возраста, постепенно в течение 6—7 лет удалять крупные ветви на подвое (2—3 года до прививки и 3—4 года после прививки).

При осенней прививке повязку надо ослабить через 28—35 дней, а при весенней — через 14—21 день. Повязку удаляют через 30—40 дней при осенней прививке и через 20—25 дней — при весенней.

Если хвоя с привитого черенка в течение первых 2—3 недель не осыпется, значит произошло срастание привоя с подвоем.

Необходимо иметь в виду, что нельзя срезать ветви и верхушку подвоя сразу после срастания его с привоем, а надо делать это постепенно: резкое нарушение соотношения размеров надземной части и корневой системы у хвойных может вызвать гибель растения.

Государственный Никитский Ботанический сад им. В. М. Молотова

ИНФОРМАЦИЯ



К ИТОГАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР За 1951—1955 гг.

Главный ботанический сад создается как крупнейшее научное и научно-просветительное учреждение. Основное направление его деятельности — освоение растительных ресурсов мировой флоры и создание ботанических экспозиций с целью наглядной пропаганды естественно-научных знаний среди населения.

В соответствии с этим в 1951—1955 гг. основное внимание научного коллектива сада было сосредоточено на интродукции новых растений природной и культурной флоры и разработке научных основ создания ботанических экспозиций.

Наряду с этим продолжались исследования по таким важным в народнохозяйственном отношении темам, как «Создание новых форм и сортов культурных растений методом отдаленной гибридизации», «Преодоление затрудненной репродукции интродуцированных растений» и «Научные основы озеленения в СССР».

Ниже излагаются результаты деятельности Главного ботанического сада за период с 1951 по 1955 г.

РАБОТЫ ПО ПЕРВИЧНОЙ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ И СОЗДАНИЕ БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

Несмотря на то, что строительство Главного ботанического сада еще не закончено, он уже теперь обладает наиболее богатыми в СССР коллекциями живых растений. В его питомниках, на участках и в оранжереях сосредоточено свыше 2500 видов растений природной флоры, больше 1500 отдельных форм деревьев, кустарников, 2300 видов растений тропиков и субтропиков, почти 6000 форм и сортов цветочно-декоративных растений, а также большое количество культурных растений (зерновых, технических, овощных и плодово-ягодных). Общее число растений в саду превышает 800 тыс. экз.

Основной исходный посевной и посадочный материал был получен экспедициями сада, охватившими почти все природно-климатические зоны СССР, и от советских и зарубежных ботанических учреждений.

Интродукция большого количества новых для нашей зоны видов растений потребовала огромной работы по их ботанической проверке, разработке принципов отбора исходного материала, изучения внутривидовой и географической изменчивости растений и установления методов объективной оценки приспособления растений к новым условиям среды.

Одновременно с этим разрабатывалась первичная агротехника многочисленных растений, а также методы активного воздействия, ускоряющие процесс их акклиматизации.

Накопленные в Главном ботаническом саду ценнейшие фонды растений не только являются основной базой для создания ботанических экспозиций и широкой научно-просветительной деятельности, но и служат в течение ряда лет важнейшим источником обогащения ассортимента растений, используемых для озеленения городов и перспективных для внедрения в сельскохозяйственное производство. Для характеристики масштабов этой работы достаточно указать, что в результате первичного интродукционного изучения Главным ботаническим садом отобрано и передано озеленительным организациям, садам и паркам, ботаническим садам более тысячи новых видов и сортов цветочно-декоративных растений, в том числе: гладиолусов — 276 600 экз., тюльпанов — 123 825, ирисов — 45 048, роз — 19 874, нарциссов — 12 987, флоксов — 29 783 экз.

Только в 1955 г. сад передал озеленительным организациям более 47 000 сеянцев и саженцев древесных и кустарниковых растений 350 наименований, среди которых многие виды являются новыми для практики озеленения.

Общее число переданных садом декоративных растений превышает 1 500 000 экз. Кроме этого, ежегодно в порядке обмена Главный ботанический сад отправляет свыше 17 тыс. образцов семян и растений научным учреждениям, опытникам, юннатам и т. д.

В результате первичного интродукционного изучения растений природной флоры Главным ботаническим садом выделены и переданы для производственного испытания многие перспективные кормовые растения: синецветная тяньшанская люцерна, пырей узкопленчатый, вика мохнатая и др. Институт кожевенной промышленности ведет опытно-промышленные работы с горцом забайкальским, рекомендованным садом в качестве перспективного дубильного и силосного растения. Совместно с Научно-исследовательским институтом овощного хозяйства выявлены новые формы краснокачанной, брюссельской и цветной капусты, а также перспективные сорта шпината, перца и баклажанов.

В различных географических зонах СССР ведется испытание новой оригинальной ягодной культуры — ремонтантной земляники, первичное испытание которой проводилось в Главном ботаническом саду.

Результаты работ по первичной интродукции и изучению коллекций обобщаются в виде многотомного труда «Коллекционные фонды Главного ботанического сада Академии наук СССР».

Создание ботанических экспозиций

Завершив этап проектирования и накопив большие коллекции, коллектив сада за период с 1951 по 1955 г. создал постоянные ботанические экспозиции, позволившие организовать прием участников и посетителей ВСХВ и многочисленных экскурсий.

Сад непрерывного цветения занимает площадь 5,8 га. В нем демонстрируется многообразие декоративной флоры, отобранной и рекомендованной садом для средней полосы СССР. Представлено до 600 сортов древесно-кустарниковых пород и травянистых многолетних растений общей численностью более 65 тыс. экз.

Сад прибрежных растений занимает площадь 2,3 га на берегу речки Каменки и прудов. Здесь высажено более 21 тыс. экз. различных видов, отобранных для озеленения берегов водоемов.

Коллекционный участок роз включает все известные садовые формы и группы роз, пригодные для культуры в открытом грунте средней полосы. Среди них около 800 сортов чайно-гибридных, 360 — ремонтантных, 260 — плетистых, свыше 250 — полиантовых и др., всего свыше 2000 сортов.

Коллекционный участок цветочно-декоративных травянистых многолетних растений занимает площадь в 2 га. На нем собрано почти 700 видов, включающих до 2000 сортов многолетников, среди которых имеется: гладиолусов —230 сортов, георгин—420, тюльпанов—366, ирисов—217, пионов —163, нарциссов — 75 сортов. Общее количество растений достигает 60 тыс. экз.

Экспозиции флоры СССР, размещенные в зоне лесопаркового массива, построены по ботанико-географическому принципу и демонстрируют элементы флоры наиболее характерных типов растительных зон Европейской части СССР, Кавказа, Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока. Здесь же на площади 1 га создан участок полезных растений природной флоры, на котором представлено 880 видов продовольственных, кормовых, лекарственных и технических растений.

Экспозиции культурных растений, раскрывающие эволюцию растений от диких предков до современных культурных сортов, размещаются на площади в 2 га. Они состоят из участков плодово-ягодных, зерновых, технических и лекарственных растений. В экспозициях представлены растения 435 видов и 1600 сортов.

Экспозиции тропических и субтропических растений размещены в так называемой фондовой оранжерее. В коллекциях представлены растения 42 семейств, 616 родов, 2300 видов, насчитывающие 28 тыс. экз. Среди них различные полезные и интересные растения тропической и субтропической флоры всего земного шара.

В саду создается один из крупнейших в СССР дендрариев на площади 70 га. Здесь высаживают деревья и кустарники из различных зон СССР и других стран мира. К настоящему времени на участках дендрария высажено 474 вида и 103 разновидности древесно-кустарниковых растений — 10 755 экз.

Большая творческая работа, проделанная коллективом сада по обобщению отечественного и зарубежного опыта строительства ботанических садов, а также критический анализ создания экспериментальных ботанических участков способствовали разработке новых принципов планировки, размещения и устройства ботанических экспозиций. Результаты этой работы получили одобрение и широко используются при проектировании и строительстве других ботанических садов в СССР: Киевского

ботанического сада Академии наук Украинской ССР, Алма-атинского ботанического сада Академии наук Казахской ССР, Кишиневского ботанического сада Молдавского филиала Академии наук СССР, Центрального ботанического сада Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР и др.

Отдаленная гибридизация

В исследованиях сада мичуринский метод отдаленной гибридизации растений обогатился новым содержанием и был подкреплен убедительными доказательствами его действенности для практики создания новых культур и сортов.

Помимо важного значения этих исследований для развития теории отдаленной гибридизации, они играют существенную роль в дальнейшем повышении производительности зернового хозяйства СССР.

Наиболее существенная работа проведена по внедрению сортов озимых пшенично-пырейных гибридов 599, 186 и 1, полученных Н. В. Цициным совместно с сотрудниками Института зернового хозяйства. Широкие производственные испытания показали значительные преимущества пшенично-пырейных гибридов перед районированными сортами обычных пшениц. С 1951 по 1955 г. посевные площади под озимыми пшенично-пырейными гибридами 599, 186 и 1 с нескольких сотен гектаров возросли больше чем до 200 тыс. га. Нарастающими темпами идет процесс их районирования. В 1950 г. сорт 599 был районирован только в Московской области, а к 1955 г. он районирован в 11 областях, сорта 186 и 1 — в 5 областях. В 1954 г. дополнительное районирование сорта 1 было проведено в Псковской, 186 — в Алма-Атинской и 599 — в Ленинградской областях.

Положительные результаты были получены в 1955 г. по выведению новых яровых пшенично-пырейных гибридов. На Алма-атинском опорном пункте Главного ботанического сада были созданы и переданы в Государственную комиссию два новых высокопродуктивных яровых сорта (56 и 173), показавших преимущество над районированными. При испытании в районах освоения целинных и залежных земель сорт 56 занял первое место, значительно превысив стандарт. На богарном Каскеленском сортоиспытательном участке в 1954 г., например, новые яровые гибриды превысили стандарт по урожаю зерна на 9,8 — 13 ц/га.

За последние годы лаборатория отдаленной гибридизации Главного ботанического сада создала новые оригинальные формы зерно-фуражных двуукосных пшениц, дающих в течение одного сезона урожай зерна и два урожая сена. Наиболее перспективные формы этих пшениц переданы для полупроизводственного испытания в научно-экспериментальное хозяйство сада.

В результате испытаний многолетней пшеницы установлена перспективность ее использования в качестве новой зерно-кормовой культуры.

Среди других не менее важных достижений следует отметить следующие:

1. Создание новых пшенично-пырейных гибридов многолетнего типа, характеризующихся высокой урожайностью зерна и зимующих в течение 3—4 лет без пересева. Наибольший интерес для дальнейшей работы с целью получения многолетней пшеницы производственного значения имеют гибриды третьего поколения второго года жизни в количестве 10—12 семей. Большинство из них дает до 145 г. зерна на растение и второй урожай зеленой массы в 80—90 г. Некоторые растения имеют колосья, в которых содержится 80—96 крупных зерен с абсолютным весом 35 г.

2. Успешное испытание практически ценных цифомандро-помидорных гибридов, отличающихся высоким содержанием сухого вещества (до 10%) и яблочной кислоты (до 1,93%). Среди них на Сталинградской станции лучшими оказались линии 912 и 270, на Симферопольской станции—линия 1251 и на Кутаисской—линия 1641.

3. Разработка методики получения пшенично-элимусных гибридов, в результате чего впервые в практике селекционных работ накоплен массовый ценный гибридный материал. В процессе этих работ освоена методика культуры недоразвитых гибридных зародышей на искусственной среде. Этот прием обеспечил получение гибридов от скрещивания систематически далеких растений.

Преодоление затрудненной репродукции интродуцируемых растений

Основное затруднение при дальнейшей репродукции интродуцируемых растений заключается в трудности прорастания их семян. Исследования причин трудного прорастания развивались в трех направлениях и дали следующие результаты:

1. Биохимическое исследование причин трудного прорастания показало, что прорастание семян связано с мобилизацией белковых веществ, переходящих в легко подвижные белки и низкомолекулярные азотистые соединения, что связано с повышением качества протеолитических ферментов. Установлено, что повышение качества ферментов в эндосперме пшеницы происходит значительно раньше (на 2 недели), чем

в зародыше. Этим опровергается представление о том, что ведущую роль в процессах развития зародыша играет точка роста. Фактически развитие зародыша определяется изменением в эндосперме. Установлено, что часть семян при всех благоприятных условиях влажности и аэрации не прорастает вследствие присутствия в них особых тормозителей, относящихся к органическим кислотам. Один из таких тормозителей был выделен и оказался идентичным аминокислоте триптофан. Впервые доказано, что триптофан синтезируется в листьях высших растений при введении в них серина и индола.

Простейшим путем освобождения семян от тормозителей оказалось промывание их в проточной воде.

Установлено, что тормозители прорастания при снижении их концентрации оказывают активирующее действие.

Было подтверждено открытое ранее А. В. Благовещенским действие некоторых из таких активирующих веществ (биогенных стимуляторов), например янтарной кислоты, на растения при предпосевной обработке семян. Полевыми опытами в Ленинградской и Запорожской областях было показано, что предпосевная обработка семян слабыми растворами янтарной кислоты (17 мг на 1 л) ускоряет развитие и увеличивает урожай пшеницы, кукурузы, ячменя, помидоров и картофеля.

2. Исследование причин затрудненного прорастания проводилось эмбриологическими и гистохимическими методами при разработке способов семенного размножения орхидей на искусственных питательных средах. Установлено, что развитие зародышей орхидей протекает при отсутствии в зрелом семени запасного материала для питания проростка. Кроме того, замедленность роста зародышей орхидей объясняется низкой активностью пероксидазы и пониженной способностью к синтезу физиологически активных веществ, в первую очередь гетероауксина и аскорбиновой кислоты. Было выявлено наличие жира в пыльцевых трубках и зародышевых мешках некоторых орхидей, особенно в момент оплодотворения.

В процессе выполнения этих работ удалось не только установить причины затрудненного прорастания и выявить особенности полового процесса у орхидей, но и овладеть методикой их семенного размножения, обеспечивающей развертывание гибридизационных работ с целью получения новых форм и сортов растений.

3. При изучении биологии прорастания семян древесно-кустарниковых пород из семейства бобовых выяснено влияние влажности и температуры на прорастание, разработаны приемы предпосевной обработки, ускоряющие этот процесс. Предложена методика длительного сохранения жизнеспособности семян у растений, быстро теряющих всхожесть при обычных условиях.

Научные основы озеленения

В Главном ботаническом саду ведется работа по обогащению ассортимента декоративных растений, используемых для озеленения. В частности, в результате обобщения опыта работы озеленительных организаций и данных по интродукционному испытанию садом совместно с управлением озеленения Мосгорисполкома разработан ассортимент деревьев и кустарников, рекомендуемых к выращиванию на питомниках для озеленения г. Москвы. Ассортимент включает около 200 наименований. Этим вносится необходимая плановость в деятельность питомнических хозяйств и расширяются возможности для декоративного оформления садов, парков и уличных насаждений столицы.

Большое влияние на обогащение ассортимента декоративных растений оказала передача производству новых форм ценных декоративных растений, таких, как розы, гладиолусы, пионы, тюльпаны, флоксы, хризантемы и др.

Вместе с тем сад разработал некоторые общие вопросы зеленого строительства, включающие агротехнику и организацию озеленительных работ. Сюда относятся предложения сада по установлению стандартов на посадочный материал, используемый в озеленении, и рекомендации по подготовке почв и уходу за растениями в городских насаждениях.

Составлен проект озеленения усадьбы Крюковской МТС (Московской обл.). Разработаны рабочие чертежи в масштабе 1 : 500 для озеленения конторы МТС, школы и приусадебных участков жилых домов. Проект сопровождается списком растений, рекомендуемых для озеленения, и важнейшими агротехническими указаниями по проведению озеленительных работ.

В 1955 г. закончена работа по озеленению цехов инструментального завода «Калибр». Разработанный ассортимент растений и приемы ухода позволяют организовать озеленение и других аналогичных заводов. Подготовлены инструкции и маточный материал для передачи озеленительным организациям.

В области агротехники декоративных растений садом разрабатываются новые приемы размножения и выращивания цветочно-декоративных культур. В этом отношении заслуживают внимания предложенные способы выращивания корнесобственных

роз, методы зеленого черенкования сирени, ускоренное выращивание штамбового подвоя для роз и приемы размножения тюльпанов. Результаты этих работ демонстрировались в 1955 г. на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке и внедряются теперь в производство.

Изучение вопросов иммунитета и защиты растений от вредителей и болезней

Большим вкладом в дело защиты растений, в частности зеленых насаждений, явились исследования Главного ботанического сада по физиологии иммунитета и мерам борьбы с вредителями и болезнями декоративных растений.

В работе К. Т. Сухорукова «Физиология иммунитета растений» на примере конкретных заболеваний показано значение физиологического состояния растений для восприимчивости их к тем или иным инфекциям. В ней также изложена оригинальная гипотеза автора, объясняющая особенности физиологии больного растения.

При изучении физиологии растений, пораженных болезнями увядания, выявлены процессы, развивающиеся на первых фазах заболевания до появления первых внешних признаков (разрушение аскорбиновой кислоты, распад хлоропластов, резкое снижение фотосинтеза и др.). Опытами было установлено положительное действие на заболевшее растение микроэлементов — цинка, марганца и меди.

Исследованиями в области иммунитета растений и физиологии растений закладывается серьезная теоретическая основа для развития работ по борьбе с вредителями и болезнями растений.

Важное практическое значение имеют работы Главного ботанического сада в области непосредственной разработки профилактических и защитных мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями зеленых насаждений в городских садах и парках.

Садом выявлен видовой состав основных вредителей и болезней декоративных растений. Изучена биоэкология таких опасных вредителей, как мучнистые червецы, разные виды щитовок, сиреневая моль, дубовая листовертка и побеговая моль, минирующий пилильщик и клещи, а также возбудители болезней роз, гладиолусов, тюльпанов и разных субтропических растений.

Испытаны токсические свойства новых инсектицидов, предложенных Научно-исследовательским институтом удобрений и фунгисидов, а также новых фосфорорганических препаратов (метафос, дитиофос, пирофос, карбофос) против тлей, червецов, трипсов, клещей и нематод. Некоторые из новых препаратов (октаметил, меркаптофос) обладают продолжительным внутрирастительным действием и на длительный срок предохраняют растения от повреждения сосущими вредителями.

Проверена эффективность разных химических препаратов для борьбы с болезнями растений. При этом гранозан, коллоидная сера, препарат АБ и медно-мыльный препарат широко внедрены в производство.

В результате проведенных исследований передано производственным организациям 12 инструкций по борьбе с вредителями и 7 инструкций, рекомендующих новые меры защиты против болезней.

Разработан новый высокопроизводительный аэрозольный метод, открывающий возможность обработки в очень сжатый срок больших площадей высокоствольных насаждений для борьбы против вредителей. В 1954 г. под Москвой посредством этого метода обработано более 450 га лесопарковых насаждений, а в 1955 г. — свыше 2000 га.

* * *

Наряду с научной деятельностью Главным ботаническим садом развернута большая научно-организационная работа. Садом осуществляется координация научно-исследовательских и опытных работ, проводимых учреждениями Академии наук СССР, академиями наук союзных республик и учреждениями других ведомств по проблеме «Научные основы озеленения СССР».

За 1952—1955 гг. садом проведено четыре всесоюзных совещания, в результате которых удалось не только сконцентрировать внимание научных учреждений на наиболее актуальных вопросах проблемы, но и значительно уменьшить параллелизм в их работах.

В соответствии с поручением Совета по координации Академии наук СССР, Главный ботанический сад, начиная с 1954 г., ежегодно составляет сводные планы научно-исследовательских работ по проблеме «Научные основы озеленения в СССР». Сводный план на 1954 г. включал 115 тем, сводный план на 1955 г. — 172 темы, с охватом 47 научных и производственных учреждений, в том числе 16 академических ботанических садов, 12 институтов Академии наук СССР и союзных республик и др.

С 1955 г. Главный ботанический сад ведет международный обмен семенами и расте-

ниями природной флоры, что способствует расширению связей Главного ботанического сада с зарубежными научными учреждениями и учеными. Обменный список семян сада, включающий 3000 наименований, послан в 84 страны, в адрес 209 ботанических учреждений. Главный ботанический сад послал в порядке обмена в ботанические сады 30 стран 4292 образца семян, преимущественно из природной флоры СССР. Примерно такое же количество переслано через Главный ботанический сад другими ботаническими садами СССР. Наибольшее количество образцов отправлено в Китай, Германскую демократическую республику, Венгрию, Чехословакию, Швецию. В обмен сад получил из 20 стран от 64 зарубежных ботанических учреждений и отдельных ученых свыше 7000 образцов семян, среди которых есть семена ценных и редких видов растений.

Восстановление традиционного обмена семенами между ботаниками разных стран позволило значительно обогатить наши растительные фонды.

За последние годы сад посетили 42 иностранные делегации из Англии, Аргентины, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Голландии, Индии, Ирана, Италии, Китая, Мексики, Норвегии, Пакистана, Польши, Румынии, США, Финляндии, Франции, Чехословакии, Японии.

Связь с зарубежными научными учреждениями осуществлялась и путем личного контакта во время заграничных поездок сотрудников Главного ботанического сада.

Интересным событием явилось организованное Главным ботаническим садом участие голландских садоводов в традиционной Московской осенней выставке цветов.

В 1954 и 1955 гг. Главный ботанический сад был утвержден участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Важнейшие работы его показывались в павильонах «Зерно» и «Цветоводство». В 1954 г. он награжден дипломом I степени; 6 сотрудников сада были награждены золотыми и серебряными медалями, 7 сотрудников получили медали участников ВСХВ.

Дальнейший рост ботанической коллекции и создание постоянных экспозиций сада в соответствии с принципами, определенными в генеральном плане его устройства, уже теперь превращают сад в важный культурный центр, обеспечивающий пропаганду естественно-научных знаний.

Вместе с этим становится ясным профиль исследований, проводящихся в саду. Научные работы подчиняются стержневой задаче сада — изучать растительные ресурсы Советского Союза и зарубежных стран, находить во флорах разных географических зон перспективные растения для использования их в народном хозяйстве, осваивать культивирования этих растений и изыскивать пути повышения их продуктивности. Методами решения этих задач являются мичуринская акклиматизация растений и отдаленная гибридизация. Большинство исследований даже по частным вопросам, проводящихся в саду, фактически подчинено этой общей задаче.

Всесоюзные совещания, созываемые садом, деятельность Совета ботанических садов, помощь, которую оказывает сад другим ботаническим садам консультациями и снабжением растительными материалами из коллекционных фондов, издание «Бюллетеня Главного ботанического сада», — все это способствует тому, что с каждым годом все более укрепляются деловые связи Главного ботанического сада с другими садами СССР и усиливается его организующая и координирующая роль.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

В. Н. Былов

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СТРОИТЕЛЬСТВА НОВОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА КИЕВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Новый ботанический сад Киевского государственного университета создается в связи с решением Совета Министров СССР о новом строительстве университета. Территория, предназначенная для организации сада, составляет около 70 га. Она характеризуется разнообразным рельефом и представляет собой небольшое плато, изрезанное оврагами. Такой рельеф дает возможность развернуть большие работы по созданию различных ландшафтов и растительных группировок.

Основные задачи, стоящие перед ботаническим садом, следующие:

1. Создание обширных коллекций живых растений открытого и закрытого грунта как базы для ведения научно-исследовательских работ в области ботаники и подготовки материала для ботанических и смежных кафедр.

2. Разработка теоретических вопросов и практических методов и приемов акклиматизации растений.

3. Организация на базе сада исследований в области экспериментальной систематики и морфологии растений, физиологии и биохимии, экологии и географии, генетики и селекции.

4. Интродукция и акклиматизация новых растений с целью обогащения отечественной флоры наиболее продуктивными и ценными растениями.

5. Широкий показ растительного мира и пропаганда ботанических знаний на базе создаваемых в саду ботанико-географических, коллекционных и экспериментальных участков, дендрария, парка, системы питомников, оранжерей и теплиц.

6. Организация регулярного обмена семенами, растениями, а также печатными изданиями сада с ботаническими учреждениями СССР и зарубежных стран.

7. Оказание помощи зеленому строительству в республике в подборе ассортимента, районировании, содержании и уходе за растениями и пр.

8. Организация гербария культурной и дикорастущей флоры.

При планировании ландшафтов необходимо с наибольшей полнотой и яркостью показать разнообразие растительного мира. С этой целью в ландшафтах будут созданы отдельные группы с контрастными насаждениями. Учитывая биологические требования и особенности разных растений, построение ландшафтов должно быть таким, чтобы оно в максимальной мере соответствовало природе этих растений.

Для обеспечения курсов ботаники, растениеводства, генетики и селекции растений необходимым наглядным материалом создаются специальные участки, имеющие определенное назначение.

Кроме того, в саду должна быть широко представлена флора субтропиков, тропиков, высокогорий, влажных приморских областей, пустынь, полупустынь и других климатических зон.

При построении ботанического сада будет учтен богатый опыт прошлых лет, накопленный при создании известных ботанических садов и дендропарков Украины и Советского Союза.

При организации нового ботанического сада предусматривается создание следующих участков.

Ботанико-географические участки, строящиеся с учетом растительных ассоциаций СССР и других стран. Создаваемые растительные группировки должны максимально отражать растительные зоны СССР, в частности УССР, и включать не только древесно-кустарниковые растения, но и соответствующий травяной покров.

Дендрарий, организуемый для развертывания акклиматизационных работ с целью внедрения новых древесных растений, а также для выведения новых полезных в народном хозяйстве форм. Параллельно с этим дендрарий должен служить живой лабораторией для обеспечения педагогического процесса и широкого показа результатов акклиматизации, основанной на мичуринских принципах. Дендрарий создается по систематическому принципу с учетом морфолого-биологических особенностей видов, родов и семейств.

Коллекционный плодовый сад создается с учетом значения плодоводства как важнейшей отрасли растениеводства и необходимости ознакомления учащихся школ и студентов с основными сельскохозяйственными процессами. В этом саду будет набор сортов плодовых культур не только СССР, но и зарубежных стран, наиболее перспективных для внедрения в массовое производство. Здесь будут представлены старорусские сорта и сорта, выведенные И. В. Мичуриным и созданные советскими учеными на базе его учения. Коллекционный плодовый сад будет состоять из следующих участков: сад на сильнорослых подвоях с различной формовкой, сад на карликовых подвоях, плодовый питомник, виноградник, ягодники. Основная задача коллекционного сада заключается в развертывании селекционных работ по созданию новых сортов. В плодовом питомнике предусмотрена работа со студентами по освоению агротехники выращивания плодово-ягодных культур.

Интродукционный питомник закладывается для работ по акклиматизации растений, а также для выращивания материала, необходимого для ботанико-географических участков дендрария и озеленительных работ.

Участок декоративных растений создается для подбора, испытания и широкого показа декоративных многолетних растений, применяемых в озеленении, а также для проведения научно-исследовательских работ по акклиматизации. В нем предполагается заложить коллекции роз, сиреней, жасминов, вьющихся растений, спирей и других декоративных однолетних и многолетних растений.

Участок ботанической системы организуется прежде всего для обслуживания педагогического процесса при прохождении соответствующих курсов ботаники, а также для наглядной демонстрации представителей флоры СССР и зарубежных стран. Построение этого участка осуществляется согласно основным принципам эволюции растительного мира. Это дает возможность студентам и посетителям сада ознакомиться с историческими путями происхождения и развития растительного мира. Одновременно с этим участок является базой для разработки вопросов систематики, сравнительной анатомии и изучения эволюции. На участке ботанической системы должна быть представлена прежде всего флора УССР, Советского Союза и, по возможности, зарубежных стран. Параллельно с этим на участке должен выращиваться материал для создания растительного покрова дендропарка и соответствующих фитоценозов.

В особый раздел выделяются следующие специальные участки:

1. Лекарственных и эфирно-масличных растений — для выращивания и демонстрации коллекций важнейших лекарственных растений СССР и зарубежных стран, а также культивирования новых перспективных растений, имеющих значение в медицине и ветеринарии.

2. Технических растений, где будут собраны важнейшие из этих растений: волокнистые, масличные, сахароносные, каучуконосные, дубильные, красильные и др. Здесь намечено также изучение новых перспективных растений для использования их в народном хозяйстве.

3. Кормовых растений, где будут представлены многолетние, двухлетние и однолетние кормовые растения, а также корнеплоды, клубнеплоды, силосные, бахчевые, подпокровные и медоносные растения. Особо важные кормовые растения будут показаны в максимально возможном сортовом разнообразии.

4. Сельскохозяйственных растений, где будет представлено разнообразие озимых и яровых сортов пшеницы, ржи, овса, ячменя, проса, гречихи, кукурузы, зернобобовых, пропашных и других культур. Цель участка — обучить студентов созданию показательных участков в средних школах. По размерам этот участок будет занимать значительную площадь.

5. Экологических типов растений — для демонстрации учащимся и широкого показа экскурсантам разнообразия растительности различных условий местообитания. Основная задача при построении этого участка заключается в том, чтобы показать на конкретных примерах взаимосвязь между организмом и условиями его существования и формирующую роль среды. К экологическим участкам относятся следующие: горных растений (альпинарий), прибрежных и водяных растений, степной, луговой и болотной растительности.

6. На особом участке будет изучаться агротехника выращивания и культура новых витаминоносов, антибиотических, фитонцидных и других перспективных растений.

7. На создаваемом опытном поле будет производиться работа по обобщению передового опыта колхозов и совхозов по выращиванию растений, а также разработка новых путей повышения урожайности сельскохозяйственных растений. При опытном поле создается вегетационный домик с площадкой для выращивания растений на открытом воздухе.

Предполагается развернуть научно-исследовательскую работу по изучению влияния различных факторов на рост и развитие растений. При этом в исследовательскую работу должно вовлекаться максимальное количество студентов.

В саду создается лаборатория искусственного климата, в которой в отдельных помещениях с холодильными камерами и дополнительным освещением будет производиться изучение влияния температуры, света, влажности и условий питания на формирование и продуктивность растения. При лаборатории будут организованы теплицы и парниковое хозяйство с целью выращивания материала для проведения экспериментальной работы и озеленения территории сада и университета.

В ботаническом саду, кроме растений открытого грунта, будет широко показана флора субтропических и тропических стран. Для этого создаются оранжереи, в которых растения будут размещены по географическому принципу. Здесь учащиеся будут иметь возможность изучать флору советских субтропиков, Южной Европы, Северной Африки, а также тропическую флору Азии, Америки, Австралии и тропической Африки. При разработке проекта оранжерей сада будет учтен опыт строительства оранжерей Главного ботанического сада Академии наук СССР и Ботанического сада Академии наук УССР.

Киевский государственный университет им. Т. Г. Шевченко

Д. Ф. Проценко, А. Л. Лыпа

ОРАНЖЕРЕЙНЫЕ РАСТЕНИЯ КАЗАНСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Коллекция оранжерейных растений Казанского ботанического сада, основанного в 1834 г., почти полностью погибла в 1921 г. вследствие топливного кризиса. В 1925 г. началось ее восстановление, и к 1955 г. в коллекции насчитывалось 157 названий растений.

В публикуемый список включены не только вечнозеленые оранжерейные (тропические, субтропические и средиземноморские растения), но и южные листопадные, зимующие в тамбурах оранжереи. В список не включены растения, определения которых не уточнены, и молодые растения.

Список составлен по примеру Ботанического сада Ленинградского университета (Залесский, Вислоух, 1949) для ознакомления читателей с ассортиментом имеющихся в Казанском ботаническом саду оранжерейных растений.

В конце списка приведена литература, использованная при определении растений и уточнении уже имевшихся определений.

В проверке определений принял участие Д. М. Залесский, которому автор приносит глубокую благодарность.

Растения, находящиеся в умеренно прохладных и теплых оранжереях

Агапантус (*Agapanthus umbellatus* L'Herit.). Семейство лилейных. Южная Африка. Многолетнее травянистое растение. Декоративное **.

Адиант стройный (*Adiantum concinnum* HBK.). Семейство многоножковых (полиподиевых). Вест-Индия, Бразилия, Мексика, Перу. Многолетнее травянистое растение. Декоративное.

Акация беловатая (*Acacia dealbata* Link.). Семейство бобовых. Австралия. Кустарник. Декоративное и дубильное.

Алоказия пахучая (*Alocasia odora* C. Koch., син. *Colocasia odorata* Brongn.). Семейство ароидных. Восточная Индия, Южный Китай. Многолетнее травянистое растение. Декоративное.

Алоэ бородавчатый (*Aloe verrucosa* Mill., син. *Gaeteria verrucosa* Haw.). Семейство лилейных. Южная Африка. Суккулент. Декоративное *.

Алоэ древовидный (*A. arborescens* Mill.). Семейство лилейных. Южная Африка. Суккулент. Декоративное и лекарственное.

Алоэ шершавый (*A. radula* Jacq., син. *Hawortia radula* Haw.). Семейство лилейных. Южная Африка. Суккулент. Декоративное.

Амариллис (*Amaryllis hybrida* hort.). Семейство амариллисовых. Луковичное растение. Садовая форма.

Араукария Бидвилла (*Araucaria Bidwillii* Hook.). Семейство араукариевых. Австралия. Хвойное дерево. Декоративное.

Араукария бразильская (*A. brasiliana* A. Rich.). Семейство араукариевых. Бразилия. Хвойное дерево. Декоративное.

Араукария высокая (*A. excelsa* R. Br.). Семейство араукариевых. Австралия, Норфолькские острова. Хвойное дерево. Декоративное.

Аспарагус мелкоперистый (*Asparagus plumosus* Baker.). Семейство лилейных. Южная Африка. Полукустарник. Декоративное.

Аспарагус Шпренгера (*A. Sprengeri* Rgl.). Семейство лилейных. Южная Африка. Полукустарник. Декоративное **.

Аспидистра (*Aspidistra elatior* hort.). Семейство лилейных. Япония. Полукустарник. Декоративное *.

Аукуба японская, или золотое дерево (*Aucuba japonica* Thunb.). Семейство кизиловых. Япония. Кустарник. Декоративное **.

Бамбук японский, или саза японская [*Bambusa japonica* Sieb., син. *Sasa japonica* (Sieb. et Zucc.) Makino]. Семейство злаковых. Япония. Многолетнее растение. Декоративное.

Банан райский [*Musa paradisiaca*, L. subsp. *seminifera* (Lour.) Bak. var. *Hookeri* King.]. Семейство банановых. Индия. Многолетнее травянистое растение. Декоративное **.

Барбарис Дарвина (*Berberis Darwinii* Hook.). Семейство барбарисовых. Патагония, Чили. Кустарник. Декоративное *.

Бегония Креднера (*Begonia Credneri* hort.). Семейство бегониевых. Садовая форма. Полукустарник. Декоративное *.

---

* Растение цветет в условиях Казанского ботанического сада.

** Растение плодоносит в условиях Казанского ботанического сада.

Бегония металлическая (*B. metallica* G. Smith). Семейство бегониевых. Бразилия. Полукустарник. Декоративное *.

Бегония постоянно цветущая (*B. semperflorens* Link et Otto). Семейство бегониевых. Бразилия. Полукустарник. Декоративное *.

Бегония рекс (*B. rex* Putz.). Семейство бегониевых. Индия. Травянистое многолетнее растение. Декоративное.

Бересклет японский (*Euonymus japonica* Thunb.). Семейство бересклетовых. Япония. Кустарник. Декоративное.

Бирючина итальянская (*Ligustrum italicum* Mill., син. *L. vulgare* var. *italicum* Kirchn.). Семейство маслинных. Садовая форма. Кустарник. Декоративное *.

Бирючина японская (*L. japonicum* Thunb.). Семейство маслинных. Япония. Кустарник. Декоративное **.

Буксус вечнозеленый, или самшит (*Buxus sempervirens* L.). Семейство самшитовых. Средиземноморье, Кавказ, Иран. Дерево. Декоративное. Ценная древесина *.

Вероника Линдлея (*Veronica Lindleyana* Pax.). Семейство норичниковых. Новая Зеландия. Кустарник. Декоративное **.

Вибурнум, или калина вечнозеленая (*Viburnum tinus* L.). Семейство жимолостных. Средиземноморье. Кустарник. Декоративное *.

Габротамнус изящный (*Habrothamnus elegans* Brongn.). Семейство пасленовых. Мексика. Кустарник с опадающими листьями. Декоративное *.

Гедихиум шарлаховый (*Hedychium coccineum* Buch. et Ham.). Семейство имбирных. Индия, Непал. Травянистый многолетник. Декоративное **.

Гемантус белоцветный (*Haemanthus albiflos* Jacq., син. *H. virescens* Herb.). Семейство амариллисовых. Южная Африка. Луковичное. Декоративное **.

Гибискус, или китайская роза (*Hibiscus rosa sinensis* L.). Семейство мальвовых. Индия, Китай. Кустарник. Декоративное *.

Глоксиния (*Cloxinia speciosa* Lodd. var. *hybrida* hort.). Семейство геснериевых. Бразилия. Травянистый многолетник. Декоративное *.

Драцена пахучая (*Dracaena fragrans* Gaw.). Семейство лилейных. Тропическая Африка. Дерево. Декоративное.

Дэрингия ягодоносная (*Deeringia baccata* Moq.). Семейство амарантовых. Восточная Индия, Австралия. Кустарник с листьями, опадающими не ранее развития новых. Декоративное.

Жамбоза австралийская, или мирт австралийский (*Jambosa australis*, DC., син. *Myrtus australis* L.). Семейство миртовых. Австралия. Дерево. Декоративное **.

Жасмин низкий (*Jasminum humile* L., син. *J. flavum* Sieb.). Семейство маслинных. Гималаи. Кустарник. Декоративное *.

Кактус ежовый (*Echinopsis Eyriesii* Zucc.). Семейство кактусовых. Уругвай, Аргентина. Суккулент. Декоративное.

Кактус крупноцветный (*Cereus grandiflorus* Mill.). Семейство кактусовых. Западная Индия. Суккулент. Декоративное.

Калла-белокрыльник (*Calla aethiopica* L., син. *Richardia aethiopica* Spreng.). Семейство ароидных. Южная Африка. Травянистый многолетник. Декоративное *.

Камелия японская (*Camelia japonica* L.). Семейство чайных. Япония, Китай. Дерево. Декоративное *.

Камфорное дерево (*Camphora officinarum* C. Bauch., син. *Cinnamomum camphora* Nees., син. *Laurus camphora* L.). Семейство лавровых. Япония, Китай. Дерево. Декоративное и лекарственное.

Кармихелия австралийская (*Carmichaelia australis* R. Br.). Семейство бобовых. Австралия. Кустарник с редуцированными листьями.

Кипарис вечнозеленый пирамидальный (*Cupressus sempervirens* L. var. *pyramidalis* Targ.). Семейство кипарисовых. Иран, Кипр, Крит, Малая Азия. Хвойное дерево. Декоративное. Ценная древесина **.

Кипарис вечнозеленый горизонтальный (*C. sempervirens* L. var *horizontalis* Gord.) Семейство кипарисовых. Иран, Кипар, Крит, Малая Азия. Хвойное дерево. Ценная древесина. Декоративное *.

Кипарис гималайский (*C. torulosa* Don.). Семейство кипарисовых. Западные Гималаи, Центральный Китай. Хвойное дерево. Декоративное. Ценная древесина **.

Кипарис лузитанский (*C. lusitanica* Mill.). Семейство кипарисовых. Мексика и Гватемала. Хвойное дерево. Декоративное. Ценная древесина *.

Кипарис печальный (*C. funebris* Endl.). Семейство кипарисовых. Центральный Китай. Хвойное дерево. Декоративное. Ценная древесина.

Кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis Lawsoniana* Parl.). Семейство кипарисовых. Северная Америка. Хвойное дерево. Ценная древесина. Декоративное.

Клеродендрон, или волкамерия (*Clerodendron fragrans* Vent.). Семейство вербеновых. Китай. Кустарник с опадающими листьями. Декоративное **.

Кливия киноварная (*Clivia miniata* Rgl.). Семейство амариллисовых. Южная Африка. Травянистый многолетник с малоразвитыми луковицами. Декоративное **.

Коккулюс лавролистный (*Cocculus laurifolius* DC). Семейство мениспермовых (луносемянниковых). Восточная Индия. Кустарник. Декоративное.

Коллеция (*Colletia cruciata* Gill. Hook.). Семейство крушиновых. Южная Америка. Кустарник с редуцированными листьями.

Кордилина австралийская (*Cordyline australis* Endl.) ,син. *Dracaena australis* Forst.). Семейство лилейных. Новая Зеландия. Кустарник. Декоративное.

Кордилина красная (*C. rubra* Hugel.). Семейство лилейных. Австралия. Кустарник. Декоративное **.

Кордилина новозеландская (*C. indivisa* Kunth., син. *Dracaena indivisa* Forst.). Семейство лилейных. Новая Зеландия. Кустарник. Декоративное.

Кордилина прямая (*C. stricta* Endl.). Семейство лилейных. Тропическая Америка. Кустарник. Декоративное**.

Криптомерия японская (*Cryptomeria japonica* Don. f. *elegans* hort.). Семейство таксодиевых. Садовая форма. Хвойное дерево. Декоративное. Ценная древесина.

Коринокарпус (*Corynocarpus laevigata* Forst.). Семейство анакардиевых. Новая Зеландия. Дерево. Декоративное.

Кочедыжник живородящий (*Asplenium viviparum* Presl.). Семейство многоножковых (полиподиевых). О-в Маврикия. Травянистый многолетник. Декоративное.

Кринум Мура (*Crinum Moorei* Hook.f.). Семейство амариллисовых. Южная Африка. Луковичное. Декоративное **.

Крушина вечнозеленая (*Rhamnus alaternus* L.). Семейство крушиновых. Средиземноморье. Кустарник. Декоративное *.

Лавр благородный (*Laurus nobilis* L.). Семейство лавровых. Средиземноморье Дерево. Декоративное, пряное и лекарственное.

Лавровишня (*Prunus laurocerasus* L.). Семейство розоцветных. Восточное Средиземноморье. Кустарник. Декоративное, лекарственное.

Лен новозеландский(*Phormium tenax* Forst.). Семейство лилейных. Новая Зеландия. Травянистый многолетник. Декоративное и текстильное.

Ливистона австралийская, или корифа австралийская (*Livistona australis* Mart., син. *Corypha australis* R. Br.). Семейство пальмовых. Австралия. Дерево. Декоративное.

Ливистона китайская (*L. chinensis* R. Br.). Семейство пальмовых. Китай. Дерево. Декоративное.

Лимон (*Citrus limonium* Risso). Семейство рутовых. Тропическая Азия. Дерево. Плоды съедобные. Декоративное **.

Лох колючий (*Elaeagnus pungens* Thunb.). Семейство лоховых. Япония. Кустарник. Декоративное.

Магнолия крупноцветная (*Magnolia grandiflora* L.). Семейство магнолиевых. Южная часть Северной Америки. Дерево. Декоративное и лекарственное.

Маммиллярия (*Mammillaria elongata* DC). Семейство кактусовых. Мексика. Суккулент. Декоративное.

Маслина душистая (*Olea fragrans* Thunb.). Семейство маслинных. Япония. Дерево. Декоративное *.

Маслина настоящая (*O. europaea* L.). Семейство маслинных. Средиземноморье. Дерево. Плоды съедобны.

Мирсина африканская (*Myrsine africana* L.). Семейство мирсиновых. Южная Африка, Гималаи, Азорские острова. Кустарник. Декоративное *.

Мирт обыкновенный (*Myrtus communis* L.). Семейство миртовых. Южная Европа. Кустарник. Декоративное. Эфиронос **.

Монстера обыкновенная, или филодендрон (*Monstera deliciosa* Lieb., син. *Philodendron pertusum* Kunth.). Семейство ароидных. Мексика, Гватемала. Лиана. Декоративное.

Мушмула японская (*Eriobotrya japonica* Lindl.). Семейство розоцветных. Центральный Китай, Япония. Дерево. Декоративное. Плоды съедобные.

Нарцисс обыкновенный (*Narcissus poëticus* L.). Семейство амариллисовых. Западная и Южная Европа. Луковичное. Декоративное *.

Ногоплодник крупнолистный (*Podocarpus macrophillus* Don.). Семейство подокарповых. Южная Япония. Хвойное дерево. Ценная древесина. Декоративное.

Ногоплодник чилийский (*P. chilina* Rich.). Семейство подокарповых. Чили и Перу. Хвойное дерево. Декоративное.

Олеандр (*Nerium oleander* L.). Семейство кутровых (апоциновых). Восточная Индия. Кустарник. Декоративное *.

Опунция ломкая (*Opuntia fragilis* Haw.). Семейство кактусовых. Северная Америка. Суккулент. Декоративное.

Опунция обыкновенная (*O. vulgaris* Mill.). Семейство кактусовых. Северная Америка. Суккулент. Декоративное.

Орляк критский (*Pteris cretica* L.). Семейство многоножковых (полиподиевых). Восточное Средиземноморье. Травянистый многолетник. Декоративное.

Орляк мелкозубчатый (*P. serrulata* L. f.). Семейство многоножковых. Китай, Япония Травянистый многолетник. Декоративное.

Орляк мелкозубчатый (*P. serratula* L. var. *cristata* hort.). Семейство многоножковых. Садовая форма. Травянистый многолетник. Декоративное.

Офиопогон колосистый (*Ophiopogon spicatus* Ker., син. *O. gracilis* Kunth.). Семейство гемодоровых. Япония и Китай. Травянистый многолетник. Декоративное *.

Офиопогон японский (*O. japonicus* Ker.). Семейство гемодоровых. Япония. Травянистый многолетник. Декоративное.

Падуб, или иглица (*Ilex aquifolium* L.). Семейство падубовых. Западная и Южная Европа, Кавказ, Малая Азия. Кустарник. Декоративное *.

Панакс толстолистный, или аралия пятилистная (*Pseudopanax crassifolium* C. Koch. син. *Aralia pentaphylla* Thunb.). Семейство аралиевых. Корея, Япония. Кустарник. Декоративное.

Паслен коралловый (*Solanum pseudocapsicum* L.). Семейство пасленовых. Канарские острова. Кустарник. Декоративное **.

Пейреския (*Peireskia aculeata* Mill.). Семейство кактусовых. Америка. Травянистый многолетник. Декоративное.

Питтоспорум зеленоцветковый (*Pittosporum viridiflorum* Sims., син. *P. sinense* Desf.). Семейство питтоспоровых. Южная Африка. Кустарник. Декоративное *.

Питтоспорум Тобира, или смолосемянник (*P. Tobira* Ait.). Семейство питтоспоровых. Китай, Япония. Дерево. Декоративное *.

Плющ вечнозеленый (*Hedera helix* L.). Семейство аралиевых. Европа, Крым, Кавказ. Лиана. Декоративное.

Причардия, или Вашингтония нитеносная (*Pritchardia filifera* Lind., син. *Waschingtonia filifera* Wendl.). Семейство пальмовых. Южная Калифорния и Западная Аризона. Дерево. Декоративное.

Ричардия белопятнистая, или белокрыльник (*Richardia albomaculata* Spreng.). Семейство ароидных. Южная Африка. Травянистый многолетник. Декоративное *.

Рожковое дерево (*Ceratonia siliqua* L.). Семейство цезальпиниевых. Средиземноморье. Дерево. Декоративное. Плоды съедобны.

Ройэна блестящая (*Royena lucida* L.). Семейство эбеновых. Южная Африка. Дерево. Декоративное.

Рускус понтийский (*Ruscus ponticus* Woron.). Семейство лилейных. Средиземноморье. Кустарник. Декоративное *.

Сабаль Адансона (*Sabal Adansoni* Guerns., син. *Corypha minor* Jacq., *Chamaerops glabra* Mill.). Семейство пальмовых. Северная Америка. Растение почти бесстебельное. Декоративное.

Секвойя вечнозеленая (*Sequoia sempervirens* Endl.). Семейство таксодиевых. Северная Америка. Хвойное дерево. Ценная древесина. Декоративное.

Селягинелла (*Sellaginella denticulata* hort., син. *S. hortensis* Mattenius). Семейство селягинелловых. Южная Европа, Канарские острова. Многолетник. Декоративное.

Сенецио большой (*Senecio grandis* Cardn.). Семейство сложноцветных. Бразилия. Многолетник. Декоративное **.

Спармānния африканская (*Sparmannia africana* L.). Семейство липовых. Южная Африка. Кустарник. Декоративное *.

Стоножник обыкновенный (*Scolopendrium officinarum* Smith., син. *S. vulgare* Smith.). Семейство многоножковых. Южная Европа. Многолетник. Декоративное.

Тисс ягодный (*Taxus baccata* L.). Семейство тиссовых. Европа, Крым, Кавказ. Малая Азия. Хвойное дерево. Ценная древесина. Декоративное.

Тисс ягодный необыкновенный (*T. baccata* L. f. *monstrosa* hort.). Семейство тиссовых. Хвойное дерево. Декоративное.

Трахелоспермум Тунберга (*Trachelospermum jasminoides* Lem.). Семейство апоциновых. Китай. Кустарник. Декоративное *.

Туя восточная, или биота восточная (*Thuja orientalis* L., син. *Biota orientalis* Endl.). Семейство кипарисовых. Китай, Япония. Хвойное дерево. Декоративное.

Туя западная (*Th. occidentalis* L.). Семейство кипарисовых. Северная Америка. Хвойное дерево. Ценная древесина. Декоративное.

Фалянгиум, или хлорофитум высокий (*Phalangium lineare* hort.). Семейство лилейных. Мыс Доброй Надежды. Травянистый многолетник. Декоративное *.

Фикус австралийский (*Ficus australis* Willd.). Семейство тутовых. Австралия. Дерево. Декоративное.

Фикус каучуковый (*F. elastica* Roxb.). Семейство тутовых. Восточная Индия. Дерево. Декоративное. Каучуконос.

Фикус крупнолистный (*F. macrophylla* Desf.). Семейство тутовых. Австралия. Дерево. Декоративное.

Филлокактус Акермана (*Phyllocactus Ackermanni* S.-Dyk.). Семейство кактусовых. Мексика. Многолетник. Суккулент. Декоративное *.

Финик леонский (*Phoenix leonensis* Lodd.). Семейство пальмовых. Сиерра-Леоне. Дерево. Декоративное.

Финик настоящий (*Ph. dactylifera* L.). Семейство пальмовых. Северная Африка, Аравия. Дерево. Декоративное. Плоды съедобные.

Финик тонкий, или канарский (*Phoenix canariensis* hort., син. *Ph. tenuis* hort.). Семейство пальмовых. Садовая форма. Дерево. Декоративное.

Хамедореа Шиде (*Chamaedorea Schiedeana* Mart.). Семейство пальмовых. Мексика. Кустарник. Декоративное.

Хамеропс высокий, или трахикарпус высокий (*Chamaerops* excelsa Thunb., син. *Trachycarpus excelsus* Wendl.). Семейство пальмовых. Китай, Япония. Дерево. Декоративное **.

Хамеропс низкий (*Ch. humilis* L.). Семейство пальмовых. Средиземноморье. Дерево. Декоративное **.

Хлорофитум хохлатый (*Chlorophytum comosum* Baker). Семейство лилейных. Мыс Доброй Надежды. Травянистый многолетник. Декоративное.

Целогине гребенчатая (*Coelogyne cristata* Lindl.). Семейство орхидных. Гималаи, Непал. Травянистый многолетник. Эпифит. Декоративное *.

Цикламен широколистный (*Cyclamen latifolium* Siebth., син. *C. persicum* Mill.). Семейство первоцветных. Малая Азия, Греция. Многолетник с клубневидным корневищем. Декоративное *.

Циперус, или зонтиконосный ситовник (*Cyperus alternifolius* L.). Семейство осоковых. Северная Африка, Мадагаскар. Травянистый многолетник. Декоративное *.

Циссус, или новозеландский виноград (*Cissus antarctica* Vent.). Семейство виноградных. Новая Зеландия, Австралия. Лиана. Декоративное.

Шуазия трехлистная (*Choisya ternata* H. B.). Семейство рутовых. Мексика. Кустарник. Декоративное *.

Шинус (*Schinus dependens* Orteg.). Семейство теребинтовых. Бразилия, Уругвай, Аргентина, Чили. Дерево. Декоративное. Смолонос.

Щитник серповидный (*Aspidium falcatum* Sw.). Семейство многоножковых. Южная Азия, Япония, Африка. Травянистый многолетник. Декоративное.

Юкка алоэлистная (*Yucca aloifolia* L.). Семейство лилейных. Мексика, Западная Индия. Кустарник. Декоративное.

Юкка великолепная (*Y. gloriosa* L.). Семейство лилейных. Северная и Южная Африка. Кустарник. Декоративное. Текстильное *.

Листопадные растения, находящиеся в холодное время года в тамбурах оранжерей

Айлант (*Ailanthus altissima* Swingl.). Семейство симарубовых. Китай. Дерево. Декоративное. Ценная древесина.

Бархат амурский, или пробковое дерево (*Phellodendron amurense* Rupr.). Семейство рутовых. Дальний Восток. Дерево. Декоративное. Пробковое. Лекарственное **.

Белая акация (*Robinia pseudacacia* L.). Семейство бобовых. Северная Америка. Дерево. Декоративное. Ценная древесина. Медонос **.

Бук лесной (*Fagus silvatica* L.). Семейство буковых. Южная Европа. Дерево. Ценная древесина.

Виноград европейский (*Vitis vinifera* L.). Семейство виноградных. Южная Европа, Средняя Азия. Лиана. Плоды съедобны **.

Вишня душистая, антипка (*Prunus mahaleb* L.). Семейство розоцветных. Южная Европа. Кустарник *.

Гибискус сирийский, или кетмия сирийская (*Hibiscus syriacus* L.). Семейство мальвовых. Сирия. Кустарник. Декоративное *.

Гинкго (*Ginkgo biloba* L.). Семейство гинкговых. Китай, Япония. Дерево. Декоративное.

Гледичия (*Gleditchia triacanthos* L.). Семейство цезальпиниевых. Северная ерика. Дерево. Медонос.

Гортензия садовая (*Hydrangea hortensis* DC.). Семейство камнеломковых. Япония, Китай. Низкорослый кустарник. Декоративное *.

Дейция изящная (*Deutzia gracilis* S. et Z.). Семейство камнеломковых. Япония. Кустарник. Декоративное *.

Дейция шершавая (*D. scabra* Thunb.). Семейство камнеломковых. Япония, Китай. Кустарник. Декоративное *.

Жасмин кустарниковый (*Jasminum fruticans* L.). Семейство маслинных. Средиземноморье, Крым, Закавказье, Кустарник *.

Золотой дождь (*Laburnum vulgare* Griseb., син. *Cytisus laburnum* L.). Семейство бобовых. Южная Европа. Кустарник. Декоративное.

Инжир (*Ficus carica* L.). Семейство тутовых. Восточное Средиземноморье. Дерево. Плоды съедобны **.

Каркас гладкий (*Celtis glabrata* Stev.). Семейство вязовых. Крым, Закавказье. Дерево. Ценная древесина **.

Каркас шершавый (*C. aspera* Stev.). Семейство вязовых. Крым. Дерево **.

Катальпа (*Catalpa bignonioides* Walt.). Семейство бигнониевых. Северная Америка. Дерево. Декоративное. Ценная древесина **.

Кельреутерия, или мыльное дерево (*Koelreuteria paniculata* Laxm.). Семейство сапиндовых. Китай, Япония, Корея. Дерево. Декоративное **.

Лимонник, или лимонное дерево (*Schizandra chinensis* Baill). Семейство магнолиевых. Дальний Восток. Лиана. Лекарственное.

Пузырник древовидный (*Colutea arborescens* L.). Семейство бобовых. Крым. Дерево. Декоративное *.

Сирень персидская (*Syringa persica* L.). Семейство маслинных. Передняя Азия. Кустарник. Декоративное *.

Шелковица белая (*Morus alba* L.). Семейство тутовых. Китай. Дерево. Листья — корм для шелковичных червей. Ценная древесина **.

Шелковица черная (*M. nigra* L.). Семейство тутовых. Передняя Азия. Дерево. Плоды съедобны **.

Ясень цветочный (манноносный) (*Fraxinus ornus* L.). Семейство маслинных. Восточное Средиземноморье. Кустарник. Лекарственное.

ЛИТЕРАТУРА

Регель Р. Э. Содержание и воспитание растений в комнатах, ч. I, II, вып. 1 и 2. СПб., 1889, 1890 1904.

Деревья и кустарники СССР, т. I., Изд-во АН СССР, 1949.

Залесский Д. М., Вислоух В. И. Растения ботанического сада. Ч. 1. Изд. Ленингр. ун-та им. А. А. Жданова, 1949.

Чернова Н. М. Путеводитель по Никитскому ботаническому саду им. Молотова. Ялта, Крымгосиздат, 1938.

Engler A. u Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. III Teil, Leipzig, 1894, 1896.

Казанский ботанический сад *А. Е. Смиренская*

СПИСОК БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ И КАНАДЫ

В связи с расширением семенного обмена между советскими и зарубежными ботаническими садами, координируемого Главным ботаническим садом Академии наук СССР, а также запросами местных ботанических учреждений, ниже публикуется список североамериканских ботанических садов и арборетумов по последним данным с их адресами по-русски и по-английски.

Списки ботанических садов и арборетумов по другим странам будут в дальнейшем публиковаться по мере накопления выверенных материалов.

Адрес		Наименование	Год основания
Ames, Iowa, USA	Эймс, Айова, США	Iowa State College Arboretum	1934
Anaheim, R.F.D. 3, Box 327-B, Orange County California USA	Анахейм, Калифорния, США	Rancho Santa Ana Botanic Garden	1927
Ann Arbor, Michigan, USA	Анн Арбор, Мичиган, США	Nichols Arboretum, University of Michigan	1907
Arcadia, 291 North Old Ranch Road, California, USA	Аркадия, Калифорния, США	Los Angeles State and County Arboretum	после 1950
Avery Island, Louisiana, USA	Эвери Айленд, Луизиана, США	Mc Illhenny Arboretum	1900
Bar Harbor, Maine, USA	Бар Харбор, Мэн, США	Reef Point Gardens	1939
Berkeley 4, California, USA	Беркли, Калифорния, США	Botanical Garden of the University of Callifornia	1930
Blacksburg, Virginia, USA	Блэксбург, Вириджиния, США	Virginia Polytechnic Institute Arboretum	после 1950
Boston 15, 179 Longwood Ave., Massachusetts, USA	Бостон, Массачусетс, США	Botanic Garden of the College of Pharmacy	после 1950
Boyce, Virginia, USA	Бойс, Вирджиния, США	The Blandy Experimental Farm Arboretum	1927
Brecksville, Ohio, USA	Брэксвилл, Огайо, США	Cleveland Street Tree Demonstration Arboretum	1950
Brooklyn 25, 1000 Washington Avenue, New York, USA	Бруклин, Нью-Йорк, США	Brooklyn Botanic Garden	1910
Buffallo, South Park Avenue and Buffalo City Line, New York, USA	Буффало, Нью-Йорк, США	Buffalo Botanical Garden	1894
Buffalo Creek, Colorado, USA	Буффало Крик, Колорадо, США	Glenmore Arboretum	1933
Cambridge, Garden Street, Massachusetts, USA	Кембридж, Массачусетс, США	Botanic Garden of Harvard University	
Carson, Washington, USA	Карсон, Вашингтон, США	Wind River Arboretum, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station	1912
Charleston, South Carolina, USA	Чарльстон, Южная Каролина, США	Magnolia Gardens	1840
Chicago, 300 N. Central Park Avenue, Illinois, USA	Чикаго, Иллинойс, США	Garfield Park Conservatory	1907
Chico, California, USA	Чико, Калифорния, США	U. S. Plant Introduction Garden	1904
Cincinnati, R. R. N 1, Ohio, USA	Цинциннати, Огайо, США	Stanley M. Rowe Arboretum	1930
Cincinnati, Ohio, USA	Цинциннати, Огайо, США	Mt. Airy Forest Arboretum	1932
Clermont, Kentucky, USA	Клэрмонт, Кентукки, США	Bernheim Forest Arboretum	после 1950
Coconut Grove, Old Cutler Road Box 407, Florida, USA	Коконат Гров, Флорида США	Fairchild Tropical Garden	1938
Coconut Grove, Florida, USA	Коконат Гров, Флорида. США	US Plant Introduction Garden	1898
Columbus, 620 East Broad Street, Ohio, USA	Колумбус, Огайо, США	The Dawes Arboretum	1929
East Lansing, Michigan, USA	Ист Лансинг, Мичиган, США	Beal Botanical Garden	после 1950
Elizabethtown, Pennsylvania, USA	Елизабеттаун, Пенсильвания, США	Masonic Home Arboretum	1910

Продолжение

Адрес		Наименование	Год основания
Farmingdale, New York, USA	Фармингдэйл, Нью-Йорк, США	Long Island Agricultural and Technical Institute	1930
Fort Worth, Texas, USA	Форт-Уэрт, Техас, США	Fort Worth Botanic Garden	1933
Georgetown, South Carolina, USA	Джорджтаун, Южная Каролина, США	Brookgreen Gardens	1931
Geneva, New York, USA	Женева, Нью-Йорк, США	New York State Experiment Station	1900
Glenn Dale, Maryland, USA	Гленн Дейл, Мэриленд, США	U. S. Plant Introduction Garden	1919
Harrisburg, Pennsylvania, USA	Гаррисбург, Пенсильвания, США	Breeze Hill Garden	1909
Hillsdale, Michigan, USA	Хильсдэйл, Мичиган, США	Slayton Botanical Garden and Arboretum of Hillsdale College	1922
Homestead, Rt. 2, Box, 508, Florida, USA	Хомстед, Флорида, США	University of Florida Subtropical Experiment Station	1930
Houston, Texas, USA	Хьюстон, Техас, США	Arboretum and Botanical Garden	после 1950
Huntington, Indiana, USA	Хантингтон, Индиана, США	Huntington College Botanical Garden and Arboterum	1935
Indianapolis 7, Indiana, USA	Индианаполис, Индиана, США	Butler Botanical Garden of Butler University	1928
Ithaca, New York, USA	Итака, Нью-Йорк, США	Cornell Plantations, Cornell University	1935
Jamaica Plain 30, Massachusetts, USA	Ямайка Плейн 30, Массачусетс, США	Arnold Arboretum	1872
Kennett Square, Pennsylvania, USA	Кеннет Скуэр, Пенсильвания, США	Longwood Gardens	1800
Kirtland Hills, Ohio, USA	Кертланд Хиллс, Огайо, США	The Holden Arboretum	1930
Lexington, 91 Hancock Street, Massachusetts, USA	Лексингтон, Массачусетс, США	Lexington (Mass.) Botanic Garden Inc.	1932
Lombard, Illinois, USA	Ломбард, Иллинойс, США	Lilacia Park	1929
Lima, Pennsylvania, USA	Лима, Пенсильвания, США	John F. Tyler Arboretum	1825
Lisle, Illinois, USA	Лизл, Иллинойс, США	Morton Arboretum	1922
Los Angeles, California, USA	Лос-Анжелос, Калифорния, США	The University of California Botanical Garden	1933
Madison, Wisconsin, USA	Медисон, Висконсин, США	University of Wisconsin Arboretum	1932
Manhattan, Kansas, USA	Манхаттан, Канзас, США	Botanical Garden of Kansas State College of Agriculture and Applied Science	после 1950
Merion, Pennsylvania, USA	Мерион, Пенсильвания, США	The Barnes Foundation Arboretum	1923
Milwaukee, Hales Corners, R. R. 1, Box 16, Wisconsin, USA	Милуоки, Висконсин, США	The Botanical Gardens, Charles B. Whitnall Park	1929
Minneapolis, Minnesota, USA	Миннеаполис, Миннесота, США	Eloise Butler Wild Flower Garden	1907
Mont Alto, Pennsylvania, USA	Монт-Альто, Пенсильвания, США	State Forest Arboretum	1902
Morgantown, West Virginia, USA	Моргантаун, Зап. Вирджиния, США	Arboretum of West Virginia University	неизвестен

Продолжение

Адрес		Наименование	Год основания
Moscow, Idaho, USA	Москва, Айдахо, США	Charles Huston Stattuck Arboretum, School of Forestry of the University of Idaho	1910
Muncie, Indiana, USA	Мунси, Индиана, США	Christy Woods (Ball Arboretum)	1918
Nebraska City, Nebraska, USA	Небраска Сити, Небраска, США	Arbor Lodge State Park Arboretum	1903
New Brunswick, New Jersey, USA	Нью-Брансуик, Нью-Джерси, США	Arboretum of Horticultural Farm	1896
Newburgh, New York, USA	Ньюбург, Нью-Йорк, США	Thomas C. Desmond Arboretum	1939
New Haven, Connecticut, USA	Нью-Хейвен, Коннектикут, США	Marsh Botanical Garden Yale University	1900
New Hope, Pennsylvania, USA	Нью-Хоуп, Пенсильвания, США	Bowman's Hill State Wild Flower Preserve	1934
New London, Connecticut, USA	Нью-Лондон, Коннектикут, США	Connecticut Arboretum at Connecticut College	1931
Newtown Square, Pennsylvania, USA	Ньютаун Скуэр, Пенсильвания, США	Ellis College Arboretum	1932
New York City, Bronx Park, N. Y., USA	Нью-Йорк, США	The New York Botanicae Garden	1896
Northampton, Burton Hall, Massachusetts, USA	Нортхемптон, Массачусетс, США	Smith College Arboretum	1893
Northfield, Minnesota, USA	Нортфилд, Миннесота, США	Carleton College Arboretum	1922
Philadelphia, Pennsylvania, USA	Филадельфия, Пенсильвания, США	Horticultural Hall and Arboretum	1876
Philadelphia (Germantown), Pennsylvania, USA	Филадельфия, Пенсильвания, США	Hemlock Arboretum	1931
Philadelphia 4,43 rd St., and Kingsessing Woodlang Aves., Pennsylvania, USA	Филадельфия, Пенсильвания, США	Kilmer Botanical Garden Department of Biology, Phyladelphia College of Pharmacy and Science	после 1950
Philadelphia, Pennsylvania, USA	Филадельфия, Пенсильвания, США	Morris Arboretum University of Pennsylvania	1933
Placerville, California, USA	Пласервилл, Калифорния, США	Institute of Forest Genetics	1925
Provo, Utah, USA	Прово, Юта, США	Botanical Garden of the Botany Department of Brigham	неизвестен
Reading, Pennsylvania, USA	Рединг, Пенсильвания, США	Botanical Garden of the Reading Public Museum and Art Gallery	1926
Richmond, Virginia, USA	Ричмонд, Виргиния, США	Maymont Park	1890
Rochester, Minnesota, USA	Рочестер, Миннесота, США	Mayo Arboretum	после 1950
Rochester 20, Reservoir Ave. New York, USA	Рочестер, Нью-Йорк, США	Highland and Durand—Eastman Park Arboretum	1890
San Antonio 7, Texas, USA	Сан-Антонио, Техас, США	Arboretum Our Lady of the Lake College	1950
Santa Barbara, P. O. Box 198, California, USA	Санта-Барбара, Калифорния, США	Santa Barbara Botanic Garden	1926

Продолжение

Адрес		Наименование	Год основания
San Francisco 18, Golden Gate Park, California, USA	Сан-Франциско, Калифорния, США	Strybing Arboretum of Golden Gate Park	1939
San Marino, California, USA	Сан Марино, Калифорния, США	Huntington Botanical Garden	1905
Savannah, Georgia, USA	Саванна, Джорджия, США	U. S. Plant Intraduction Garden	1919
Seattle 5, Washington, USA	Сиэтл, Вашингтон, США	University of Washington Arboretum	1934
Sloatsburg, Rockland County, New York, USA	Слотсбург, Нью-Йорк, США	Skylands Nursery	1921
South Sudbury, Massachusets, USA	Саут-Садбери, Массачусетс, США	Garden in the Woods	1932
St. Louis, 2315 Tower Grove Ave., Missouri, USA	Сент-Луис, Миссури, США	Missouri Botanical Garden	1890
Superior, Arizona, USA	Сьюпериор, Аризона, США	Boyce Thompson Southwestern Arboretum	1924
Swarthmore, Pennsylvania, USA	Суартмор, Пенсильвания, США	Arthur Hoyt Scott Horticultural Foundation	1930
Tempe, Box 647. Arizona, USA	Темпе, Аризона, США	Desert Botanical Garden of Arizona	1939
Topeka, Kansas, USA	Топека, Канзас, США	Indian Hill Arboretum	1933
Vero Beach, Florida, USA	Веро Бич, Флорида, США	McKee Jungle Gardens	1931
Washington, D. C., USA	Вашингтон, округ Колумбия, США	United States National Arboretum	1927
Washington, D. C., USA	Вашингтон, округ Колумбия, США	National Botanical Garden	1820
Wellesley, Massachusetts, USA	Уэллсли, Массачусетс, США	Alexandra Botanic Garden and Hunnewell Arboretum	1923
Wellesley 81, 845 Washington Street, Massachusetts, USA	Уэллсли, Массачусетс, США	Walter Hunnewell Arboretum	1851
Westtown, Pennsylvania, USA	Весттаун, Пенсильвания, США	Westtown School Arboretum	1906
Wooster, Ohio, USA	Вустер, Огайо, США	Wooster Arboretum	1909
Yonkers, New York, USA	Йонкерс, Нью-Йорк, США	Arboretum of the Boyce Thompson Institute for Plant Research	1925

Канада

Edmonton, Alberta, Canada	Эдмонтон, Альберта, Канада	Department of Botany, University of Alberta	неизвестен
Hamilton, Ontario, Canada	Гамильтон, Онтарио, Канада	Royal Botanical Garden	1941
Indian Head, Saskatchewan, Canada	Индиан Хэд, Саскачеван, Канада	Dominion Forest Nursery Station	1942
Montréal 4101 Est, Rue Sherbrooke, Canada	Монреаль, Канада	Iardin Botanique de Montréal	1932
Morden, Manitoba, Canada	Морден, Манитоба, Канада	Experimental Station	1924
Niagara Falls, Ontario, Canada	Ниагара Фоллс, Онтарио, Канада	Niagara Parks Commission's School for Apprentice Gardeners	1936
Ottawa, Central Experimental Farm, Canada	Оттава, Канада	Dominion Arboretum and Botanical Garden	1886

Окончание

Адрес		Наименование	Год основания
Sutherland, Saskatchewan, Canada	Сатерланд, Саскачеван, Канада	Forest Nursery Station	до 1947
Toronto 5, Ontario, Canada	Торонто, Онтарио, Канада	The Glendon Hall Laboratory and Garden University of Toronto	1948
Vancouver, British Columbia, Canada	Ванкувер, Брит. Колумбия, Канада	Botanical Gardens University of British Columbia	1912

Главный ботанический сад Академии наук СССР

М. В. Герасимов

ЗОНАЛЬНОЕ СОВЕЩАНИЕ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ ЮГА СССР ПО ВОПРОСАМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ

С 30 сентября по 6 октября 1955 г. в Киеве проходило зональное совешание ботанических садов юга СССР, созванное Ботаническим садом Академии наук УССР по инициативе Комиссии по координации научно-исследовательской работы по проблеме «Научные основы озеленения в СССР».

В совещании приняли участие представители ботанических садов филиалов Академии наук СССР и союзных республик, государственных университетов, научно-исследовательских и проектных учреждений, а также производственных организаций Украины.

На совещании были заслушаны следующие основные доклады:

1) «О мероприятиях, обеспечивающих выполнение десятилетнего плана создания зеленых зон вокруг городов УССР» (М. В. Бугаев);

2) «Основные положения десятилетнего плана создания и организации зеленых зон городов и курортов Крыма» (В. И. Новиков);

3) «Основные современные проблемы зеленого строительства в СССР» (И. П. Ковтуненко);

4) «Особенности роста и развития древесных растений в городских условиях и задачи агротехники» (Л. О. Машинский);

5) «Основные вопросы защиты зеленых насаждений от вредных насекомых» (Г. В. Дмитриев);

6) «Опыт создания зеленого кольца вокруг Еревана» (А. О. Мкртчян);

7) «Основные принципы техно-рабочих проектов строительства участков Ботанического сада Академии наук УССР» (Н. Н. Гришко).

Кроме того, участники совещания выступили с сообщениями по различным вопросам обсуждаемой проблемы.

Были проведены две экскурсии: в Ботанический сад Академии наук УССР и дендропарк «Тростянец».

6 сентября 1955 г. на заключительном заседании было принято решение, содержащее конкретные предложения по дальнейшему улучшению научно-исследовательской работы по озеленению, а также по организации и осуществлению зеленого строительства в городах юга СССР. В решении отмечена необходимость созыва подобных совещаний по вопросам теории и практики зеленого строительства на юге Советского Союза, а также организации обмена опытом и обсуждения вопросов по методике научно-исследовательской работы в области акклиматизации и селекции декоративных растений, сельского зеленого строительства и т. д.

Большой интерес вызвали доклады о десятилетнем перспективном плане озеленения городов и поселков УССР, принятом 15 июля 1955 г. Советом Министров УССР в целях коренного улучшения санитарно-гигиенических условий в городах, промышленных и курортных центрах. Этот план предусматривает мероприятия по озеленению городов, пригородных территорий, развитию пригородных лесопарков, плодово-ягодных садов, культурно-оздоровительных сооружений и т. д. Общую площадь зеленых зон по всем 724 городам и рабочим поселкам УССР намечается довести через 10 лет до 3,2 млн. га, в том числе 674 тыс. га насаждений в городских и пригородных застройках

и вдоль дорог, 2465 тыс. га лесов, садов, полей и лугов, 80 тыс. га водных пространств. Предусматривается посадка новых зеленых массивов на площади 460 тыс. га, создание новых городских питомников на площади 1,5 тыс. га, постройка оранжерей площадью 45 тыс. м² и парников площадью 75 тыс. м², строительство новых прудов и водоемов в размере 5967 га водной поверхности. В питомниках УССР за 10 лет должно быть выращено 1,5 млрд. деревьев и кустарников. Особое внимание обращено на мероприятия по улучшению озеленения городов и курортов Крымской области. Зеленые зоны будут созданы в Симферополе, Севастополе, Керчи, Евпатории, Феодосии и других городах и поселках Южного берега Крыма.

В границах зеленых зон городов и курортов области предусмотрено увеличение общей площади зеленых насаждений с 130,4 до 186,5 тыс. га. Для увеличения видового разнообразия лесов в зеленых зонах городов и курортных поселках намечены новые посадки с широким привлечением экзотов и вечнозеленых растений, расширение сети питомников и организация управления лесами зеленых зон городов и курортов Крымской области. Для строительства питомников городам передаются земли площадью 5285 га. Озеленение и благоустройство дорог Крыма в границах зеленых зон городов и курортов решено проводить по типу парковых дорог с посадкой ландшафтных групп деревьев и кустарников, устройством видовых площадок, беседок, палисадников и т. д.

В качестве комплексного мероприятия оздоровительного, водоохранного, полезащитного и ландшафтного характера предусмотрено создание государственной лесной полосы в Крыму, вдоль берегов Черного и Азовского морей, шириной 100—200 м, и организация приморской зеленой зоны.

Совещание отметило положительный опыт составления перспективного десятилетнего плана, проект которого разработан Украинским институтом проектирования городов в тесном содружестве с Ботаническим садом Академии наук УССР, Институтом коммунальной гигиены и многими другими научными учреждениями с участием заинтересованных министерств УССР и признало необходимым довести до сведения Советов Министров союзных республик об этом опыте и рекомендовать использовать его в своих республиках.

Участники совещания подчеркивали, что работы по созданию зеленых зон должны вестись в деловом содружестве научно-исследовательских и производственных организаций на базе новейших достижений биологической науки и садово-паркового искусства.

Совет Министров УССР определил роли Академии наук УССР, Академии архитектуры УССР, ботанических садов, научно-исследовательских и проектных институтов республики в развитии пригородных зеленых зон.

Совещание признало необходимым просить Государственный комитет по делам строительства и архитектуры Совета Министров УССР создать при комитете Отдел озеленения и благоустройства городов, возложив на него контроль за выполнением десятилетнего плана создания зеленых зон и координацию основных мероприятий по озеленению городов, проводимых различными министерствами и ведомствами.

Совещание обращает внимание министерств коммунального хозяйства союзных республик на необходимость восстановления в крупных городах трестов зеленого строительства, а в более мелких городах — специализированных контор с передачей в их ведение и под контроль всех зеленых насаждений, находящихся на территории городов.

Совещание признало необходимым создание при горисполкомах научно-технических советов по озеленению, которым должно быть поручено рассмотрение планов озеленения и контроль за их выполнением.

В целях повышения культуры в области зеленого строительства Советского Союза зональное совещание ботанических садов юга СССР считает необходимым ходатайствовать перед Советом Министров СССР о следующем:

а) восстановить подготовку кадров специалистов высшей квалификации в Московском лесотехническом институте, Ленинградской лесотехнической академии, Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева, Украинской сельскохозяйственной академии, открыть отделения при некоторых сельскохозяйственных техникумах и создать учебную сеть по подготовке садовников массовой квалификации по типу технических училищ;

б) дать указания Советам Министров союзных республик о введении в штаты горкомхозов специалистов по зеленому строительству;

в) утвердить в крупных городах при городских трестах зеленого строительства проектно-строительные конторы, в которых сосредоточить все проектные работы по озеленению и проведению надзора за их выполнением;

г) дать указание финансовым органам о пересмотре порядка финансирования, чтобы обеспечить выращивание высококачественного крупномерного посадочного материала в возрасте десяти и более лет;

д) в целях упорядочения семеноводства цветочных культур в СССР организовать сеть элитных хозяйств цветочных растений в наиболее благоприятных для этих целей климатических районах страны;

е) поручить Академии наук УССР и академиям наук союзных республик издание ежемесячных научно-производственных журналов по вопросам декоративного садоводства и озеленения городов и населенных пунктов СССР.

В своем решении совещание требует от научно-исследовательских организаций повысить качество научно-исследовательской работы, а также ускорить внедрение в производство достижений в области декоративного садоводства. Для успеха акклиматизации новых растений и научной разработки проблемы озеленения городов, населенных пунктов, сел, колхозов, совхозов, МТС, дорог, водоемов и каналов совещание просит Президиум Академии наук УССР возбудить ходатайство перед Советом Министров УССР об организации Института акклиматизации растений и зеленого строительства Академии наук УССР на базе Ботанического сада Академии наук УССР, акклиматизационного сада им. акад. Кащенко, Тростянецкого, Софиевского, Александрийского и Устиновского дендропарков.

Первое зональное совещание ботанических садов юга СССР определило направление научно-исследовательской и производственной работы в большом и благородном деле озеленения и благоустройства наших городов и рабочих поселков.

Главный ботанический сад Академии наук СССР

А. В. Ву

ПЕРВОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСАМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ И ПОСЕЛКОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

17—20 июля 1956 г. в г. Кировске Мурманской области состоялось совещание представителей городов и районов Крайнего Севера СССР, созванное Полярно-Альпийским ботаническим садом Кольского филиала Академии наук СССР, Министерством коммунального хозяйства РСФСР и Мурманским облисполкомом.

В совещании приняло участие 76 человек — представители 15 северных городов (Коми и Якутской АССР, Красноярского края, Мурманской, Архангельской и Свердловской областей), центральных институтов и учреждений: Министерства коммунального хозяйства РСФСР, Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР, Академии коммунального хозяйства им. Памфилова, Ботанического сада Московского государственного университета и республиканского треста «Госзеленхоз».

Были заслушаны следующие доклады и сообщения:

1) «Озеленение полярного Севера и работа Полярно-Альпийского ботанического сада» (Н. А. Аврорин, Полярно-Альпийский ботанический сад);

2) «Научная разработка вопросов зеленого строительства в Мурманской области» (Т. Г. Тамберг, Полярно-Альпийский ботанический сад);

3) «Озеленение городов Мурманской области и задачи озеленительных и строительных организаций» (Л. В. Сизиков, Мурманский областной отдел по делам строительства и архитектуры);

4) «Озеленение г. Сыктывкара Коми АССР» (В. А. Бессонов, Горкомхоз);

5) «Озеленение г. Ухты Коми АССР» (П. И. Размыслов, Горкомхоз);

6) «Озеленение г. Воркуты Коми АССР» (И. А. Мельников, Горкомхоз);

7) «Озеленение г. Печоры Коми АССР» (Н. А. Любина, Горкомхоз);

8) «Озеленение г. Якутска Якутской АССР» (Б. А. Карпель);

9) «Озеленение г. Норильска Красноярского края» (Г. И. Голдаев, Жилищно-коммунальное управление горно-металлургического комбината);

10) «Деревья для озеленения Мурманской области, их подготовка и пересадка» (Л. Н. Горюнов, Полярно-Альпийский ботанический сад);

11) «Интродукционная работа по созданию ассортимента декоративных кустарников» (Л. И. Качурина, Полярно-Альпийский ботанический сад);

12) «Комнатное растениеводство на Крайнем Севере» (Т. А. Козупеева, Полярно-Альпийский ботанический сад);

13) «Электросветокультура цветочных растений» (Е. В. Лебедева, Академия коммунального хозяйства РСФСР);

14) «Интродукционная работа Уральской опытной станции Академии коммунального хозяйства» (Г. И. Ермилова);

15) «Основные вопросы переселения растений на Крайний Север»(Н. А. Аврорин).

Состоялись экскурсии в Полярно-Альпийский ботанический сад, на выставку комнатных цветов, по городу Кировску.

Совещание приняло обращение к озеленительным, строительным и коммунальным организациям, профсоюзным и комсомольским организациям, ко всем трудящимся Крайнего Севера.

Обращение участников первого совещания по вопросам озеленения городов и поселков Крайнего Севера к работникам озеленительных, строительных и коммунальных организаций, профсоюзным и комсомольским организациям, ко всем трудящимся Крайнего Севера

Участники Первого совещания по вопросам озеленения городов и поселков Крайнего Севера — представители городов Мурманска, Сыктывкара, Воркуты, Молотовска, Якутска, Норильска и других — заслушали и обсудили доклады и сообщения с мест о состоянии озеленения городов и поселков Крайнего Севера и задачах коренного улучшения зеленого строительства.

Совещание установило, что, несмотря на суровые условия Крайнего Севера, достигнуты определенные успехи в благоустройстве и озеленении наших городов и поселков.

На Крайнем Севере озеленение приобретает исключительное значение как неотъемлемый элемент улучшения культурно-бытовых условий трудящихся в суровом климате Севера. Научные исследования и опыт практиков доказали возможность озеленения населенных мест с применением разнообразного ассортимента древесно-кустарниковых и цветочных культур.

Однако зеленому строительству и охране зеленых насаждений до сего времени не уделяется должного внимания, вследствие чего средства, отпускаемые государством, и трудовое участие населения не дают должных результатов.

Уже существующие зеленые насаждения плохо охраняются, а при застройке новых участков зелень, имеющаяся на них, бесследно уничтожается.

Совещание обращается с призывом к работникам зеленого строительства, строительным и коммунальным организациям, профсоюзным и комсомольским организациям, ко всей общественности городов и поселков северных районов РСФСР: Карельской, Коми и Якутской АССР, Красноярского края, Мурманской, Архангельской, Тюменской, Магаданской, Камчатской, Сахалинской областей — взять под охрану общественности все естественные и искусственно созданные зеленые насаждения в населенных местах и их окрестностях.

Широкой пропагандой создать общественное мнение, осуждающее каждый случай порчи зеленых насаждений, вытаптывание газонов, обламывание деревьев и кустарников, порчу цветников.

Всемерно сохранять участки естественной зелени при строительстве, оберегая от порчи и сохраняя по возможности каждое дерево, находящееся на территории застройки.

Превратить окружающие город или поселок естественные зеленые насаждения в загородные лесопарки и парки культуры и отдыха трудящихся.

Принимать активное участие во всех мероприятиях, связанных с озеленением наших городов и поселков, всемерно содействовать созданию озеленительного фонда— созданию и расширению питомников и производственных баз.

Повысить качество зеленых насаждений, обеспечив уход за ними, в особенности за только что высаженными деревьями и кустарниками.

Считать важной задачей учителей и школ прививать учащимся любовь к живой природе, бережное отношение к «зеленому другу».

Комсомольцы, пионеры и школьники! Организуйте «зеленые посты», возьмите шефство над каждым деревом, садом, участком зелени, следите за тем, чтобы растения не повреждались, были огорожены и находились в хорошем состоянии.

Жители домов, где дворы не имеют зелени, сообща превращайте их в зеленые уголки, пригодные для отдыха и игр детей: уберите мусор и камни, высадите деревья и кусты, уложите дерном площадки.

Совместными усилиями работников науки, практиков-озеленителей и всех трудящихся сделаем наши северные города и поселки благоустроенными и зелеными наперекор суровой природе Крайнего Севера!

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ



СОЗДАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ГАЗОНА

R. B. Dawson. Practical Lawn craft and Management of Sports Turf. London, 1954, 320 p.

Рецензируемая книга представляет значительный интерес для научных работников и специалистов по озеленению городов и населенных пунктов, а также при устройстве газонов на спортивных сооружениях, аэродромах, ипподромах, по откосам шоссейных и железных дорог, у гидротехнических сооружений и в других случаях создания искусственной дернины.

В хорошо иллюстрированной книге Доусона, объемом 20 печатных листов, обобщен опыт устройства газонов в Англии и даны основные результаты работы научно-исследовательской станции по газонам, 25-летие которой отмечалось два года назад. Данная работа вышла в пятом издании; первое издание было выпущено в 1939 г.

В книге рассматриваются следующие основные вопросы: принципы выращивания растений на газонах; почвенные условия и способы их улучшения; выделение лучших и более долголетних видов газонных трав; приготовление и состав поверхностных покрытий при уходе за газонами; значение укатывания, прокалывания и граблевания дернины; система удобрения дернины; изучение заболеваний газонных трав и их вредителей; борьба с сорняками, болезнями и вредителями; влияние поливов; изучение семенной продуктивности различных видов трав; сравнение орудий, машин и инструментов.

Автор утверждает, что для газонов высокого качества известен довольно ограниченный ассортимент трав. В климатических условиях Англии наиболее пригодными оказались низкорослые виды Agrostis (полевицы) и Festuca (овсяницы). Первые обладают более высокой устойчивостью, и среди них особенно выделяется *Agrostis tenuis* Sibth. (полевица волосовидная).

Из мятликов (Роа) широко распространен мятлик однолетний (*P. annua* L.), злак, обсеменяющийся в условиях Англии круглый год, но наиболее обильно — в мае — июне. Это растение способно цвести и давать семена даже при низких скашиваниях.

В газонах Англии мятлик луговой (*P. pratensis* L.) играет незначительную роль; он больше распространен в Соединенных Штатах Америки.

Райграс пастбищный (*Lolium perenne* L.) считается малоценным злаком и рекомендуется лишь для второклассных газонов; это растение значительно уступает по устойчивости полевицам.

Характерное для Англии избыточное увлажнение часто служит причиной больших выпадов трав. Поэтому устройство дренажа на тяжелых почвах считается обязательным.

При описании закладки нового газона большое внимание уделено подготовке и культивации почвы, внесению хорошо разложившихся органических удобрений, планировке участка, тщательной подготовке самого верхнего слоя почвы (так называемого семенного ложа).

Значительный интерес представляют материалы, свидетельствующие о том, что при устройстве газонов одерновкой следует заготавливать дернину значительно более тонкую, чем это делается обычно. Так, получены положительные результаты при толщине дернины немногим более 1 см. Сравнивались результаты одерновки при толщине дернины около 2 и 7—8 см, и лучшими оказались газоны, созданные из дернины, нарезанной более тонко. Следует учитывать, что указанные результаты получены в условиях достаточного увлажнения.

Была проведена экспериментальная проверка покрытия посевов семян газонных трав битумной эмульсией. По предварительным данным, этот прием ускоряет появление всходов после посева семян на 4—6 дней (у нас положительные результаты при

применении битумной эмульсии после посева семян кустарниковых растений были получены при закреплении подвижных песков в Средней Азии).

Доусон подчеркивает, что содержание красивых газонов требует применения газонокосилок с вращающимися ножами. Наряду с систематической стрижкой существенным приемом ухода является регулярное поверхностное покрытие газонов компостом, торфом, песком и другими материалами. Автор указывает, что при осмотре долголетних хороших газонов обычно обнаруживается, что их поверхностный слой состоит из перегноя и песка, наслаивавшихся в течение длительного периода.

Подробно изложены приемы внесения органических и минеральных удобрений, описаны химические средства борьбы с сорняками, искусственный полив, уничтожение в дернине мха. Значительная роль в системе ухода за дерниной отводится механическим операциям—укатыванию, боронованию, граблеванию и прокалыванию дернины, а также применению металлических щеток.

Подробно описана техника отдельных приемов ухода за дерниной. Однако недостаточно разработаны вопросы влияния этих приемов на произрастание трав в газоне.

Ценны сведения о современных газонных машинах, орудиях и инструментах, позволяющих механизировать бо́льшую часть работ по устройству газонов и уходу за ними, а также улучшать их качество.

В 1951 г. Сент-Айвская научно-исследовательская станция по газонам преобразована в научно-исследовательский институт спортивных газонов. Специальный раздел книги посвящен устройству газонов для футбола, тенниса, травяного хоккея и других распространенных в Англии спортивных игр. Рассмотрены особенности устройства дернины на аэродромах и ипподромах.

Автор дает также обзор результатов иностранных научных исследований и описывает особенности создания газонов в Новой Зеландии, Австралии, Малайе, Египте, Индии, Южной Африке, Китае, Японии, США и ряде европейских стран.

В этом обзоре не упомянуты работы русских садоводов и исследователей. Между тем, уже в 1855 г. в изданиях Российского общества садоводства освещались результаты специальных экспериментов [1], а руководства по устройству и содержанию газонов публиковались еще раньше (одно из них — в 1790 г.). Значительный вклад в научную разработку вопроса внесен известным преподавателем садоводства Петровской земледельческой и лесной академии (ныне Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева) проф. Р. И. Шредером. В его работе «Образование дерна в садах и парках», опубликованной в 1883 г., подробно рассматривается ассортимент газонных трав и дан критический анализ отечественной и зарубежной практики создания газонов[2].

Книга «Создание и содержание газона» написана применительно к теплому и влажному климату Англии, где вегетационный период продолжается в течение почти всего года. Даже в зимнее время травы сохраняют здесь яркозеленую окраску. Несмотря на благоприятные условия и многолетний опыт, газоны в этой стране не удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям. Это послужило основной причиной создания специального научно-исследовательского учреждения по газонам.

В. Р. Вильямс указывал, что создание устойчивых хороших газонов является сложным делом, требующим значительных усилий научных и производственных организаций различных зон[3]. Следует отметить, что материалы, содержащиеся в книге Доусона, целиком подтверждают это указание.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

Б. Я. Сигалов

---

[1] Нечто об уходе за дерном в садах. Журнал садоводства Российского общества любителей садоводства. М. 1885, № 2.

[2] Р. И. Шредер. Образование дерна в садах и парках. Вестн. садов., плодов. и огородн. СПб., 1883, № 4.

[3] В. Р. Вильямс. Собр. соч., т. X, 1952, стр. 218.

СОДЕРЖАНИЕ

АККЛИМАТИЗАЦИЯ, ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ

А. М. Кормилицын. Подбор исходного материала при интродукции новых древесных и кустарниковых пород 3
Е. П. Бойченко. Экзоты, произрастающие в Ростовской области 9
К. Ю. Одишария. Некоторые данные о закладке цветочных почек у пальм и красивотычиночника 15
С. Д. Мельник. Об акклиматизации субтропических растений в г. Львове . . 21
А. А. Вязов. Новые формы базилика душистого для консервной промышленности 28

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

И. А. Комаров. О влиянии некоторых факторов на укореняемость летних черенков сортовой сирени 38
М. П. Волошин. Вегетативное размножение лавра благородного 45
Е. Н. Зайцева. Дикорастущие виды тюльпанов и их садовые формы в коллекции Главного ботанического сада 48
В. А. Селезнева. Культура орхидей 53

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Л. И. Сергеев, Т. Н. Елсакова. Гексахлоран как стимулятор и ингибитор роста растений 59
Н. И. Якушкина. Влияние орошения на изменение некоторых физиологических процессов растений 64
Т. Г. Тамберг. К вопросу о классификации декоративных растений 75
М. И. Гольдин, В. Л. Федотина. Распространение белковых (вирусных) включений у разных видов кактусов 80

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

С. А. Загайный. Вредители оранжерейных растений в Краснодарском крае. 85

ОБМЕН ОПЫТОМ

Г. М. Воронкевич. Опыт выращивания чуфы в Куйбышевской области . . . 91
У. А. Петроченко. Введение стимуляторов и подкормка томатов методом вакууминфильтрации 93
М. В. Копылов. Опыт культуры тропических водяных и болотных растений в Сухумском ботаническом саду 95
А. Н. Волосенко. Прививка садовых форм кедра 96

ИНФОРМАЦИЯ

В. Н. Былов. К итогам деятельности Главного ботанического сада Академии наук СССР за 1951—1955 гг. 98
Д. Ф. Проценко, А. Л. Лыпа. Основные задачи строительства нового Ботанического сада Киевского университета 103
Е. А. Смиренская. Оранжерейные растения Казанского ботанического сада. 106
М. В. Герасимов. Список ботанических садов Соединенных Штатов Америки и Канады 111
А. В. Ву. Зональное совещание ботанических садов юга СССР по вопросам озеленения городов 116
Первое совещание по вопросам озеленения городов и поселков Крайнего Севера. 118

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

В. Я. Сигалов. Создание и содержание газона (R. B. Dawson. Practical Lawn craft and Management of Sports Turf). 120



Бюллетень Главного ботанического сада, вып. 26

*

Утверждено к печати
Главным ботаническим садом Академии наук СССР

Редактор издательства *И. Б. Шароватова.* Технический редактор *Е. В. Макуни*
Корректор *Н. Н. Шкуратова*

РИСО АН СССР № 43-42В. Сдано в набор 8/IX 1956 г. Подп. в печать 28/XI 1956 г.
Формат бум. 70×108[1]/16. Печ. л. 7,75=10,61. Уч.-изд. лист. 9,8. Тираж 1500. Т-11706. Изд.№ 1855.
Тип. зак. 824.

Цена 6 р. 85 к.

Издательство Академии наук СССР. Москва Б-64, Подсосенский пер., д. 21

2-я типография Издательства АН СССР. Москва Г-99, Шубинский пер., д.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

КОНТОРА «АКАДЕМКНИГА»

Имеются в продаже книги:

А р е а л. (Картографические материалы по истории флоры и растительности). Под общей ред. акад. А. А. Гроссгейма и чл.-корр. АН СССР Б. К. Шишкина. Вып. 1. Редактор А. И. Толмачев. (Ботанический институт имени В. Л. Комарова. Постоянная комиссия по истории флоры и растительности СССР). 1952. 42 стр., 39 карт. Ц. 15 р. 20 к. в пер.

Г е й д е м а н Т. С. Определитель растений Молдавской ССР. (Молдавский филиал АН СССР. Всесоюзное ботаническое общество). 1954. 466 стр. с илл. Ц. 26 р. в пер. Определитель 1650 видов.

Деревья и кустарники СССР, дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. III. Покрытосеменные семейства троходендровые — розоцветные. (Ботанический институт им. В. Л. Комарова). 1954. 871 стр. с илл. Ц. 50 р. в пер.

Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып. 2. Гл. ред. акад. В. Л. Комаров. (Ботанический институт им. В. Л. Комарова). 1946. 560 стр. с илл. Ц. 36 р. 80 к. в пер.

Методика полевого исследования сырьевых растений. Сборник статей. (Ботанический институт им. В. Л. Комарова). 1948. 250 стр. Ц. 14 р. 80 к. в пер.

Проблемы ботаники. Том II. (Всесоюзное ботаническое общество). 1955. 376 стр. Ц. 23 р. 45 к. в пер.

Ф е о ф р а с т. Исследования о растениях. Перевод с древнегреческого и прим. М. Е. Сергеенко. Под ред. акад. И. И. Толстого и чл.-корр. АН СССР Б. К. Шишкина. (Серия «Классики науки»). 1951. 590 стр. с илл. Ц. 23 р. 40 к. в пер.

Ш а р а п о в Н. И. Химизм растений и климат. (Ботанический институт им. В. Л. Комарова. Монографии по сырьевым группам растений). 1954. 207 стр. с илл. Ц. 10 р. 40 к. в пер.

КНИГИ ПРОДАЮТСЯ В МАГАЗИНАХ «АКАДЕМКНИГА»

Иногородним заказчикам книги высылаются по почте наложенным платежом

Заказы направлять по адресу:

Москва, ул. Куйбышева, 8, Контора «Академкнига»